PREGUNTAS 100 ESENCIALES

A COLOR

MANUEL SANLÉS OLIVARES

EL TRANSHUMANISMO

EN 100 PREGUNTAS

TODO LO IMPRESCINDIBLE EXPLICADO CON RIGOR

www.100Preguntas.com

nowtilus saber

Manuel Sanlés Olivares

El Transhumanismo

en 100 Preguntas

nowtilus

Colección: 100 preguntas esenciales
www.100Preguntas.com
www.nowtilus.com

Título: *El transhumanismo en 100 preguntas*
Autor: © Manuel Sanlés Olivares

Copyright de la presente edición: © 2019 Ediciones Nowtilus, S.L.
Camino de los Vinateros 40, local 90, 28030 Madrid

Elaboración de textos: Santos Rodríguez

Diseño de cubierta: NEMO Edición y Comunicación
Imagen de portada: Símbolo H+ transhumanista

ISBN Digital: 978-84-1305-046-1
Fecha de publicación: mayo 2019

Depósito legal: M-12981-2019

Mientras, hoy cada vez más a menudo, las fuerzas sociales conservadoras y religiosas se afanan por reinscribir lo humano en el interior de los paradigmas de la ley natural, el concepto mismo de humano ha explotado bajo la doble presión de los actuales progresos científicos y de los intereses de la economía global

Lo posthumano

Rosi Braidotti

TABLE OF CONTENTS

Créditos

Índice

¿Un futuro perfecto posthumano?

I. El trashumanismo: hacia una nueva humanidad

- 1. ¿Del Homo sapiens al Homo excelsior?
- 2. ¿Ciencia ficción o realidad?
- 3. ¿Hay una fecha de nacimiento del transhumanismo?
- 4. ¿Hay un solo transhumanismo?
- 5. ¿Quién es quién en el transhumanismo?
- 6. Profecías transhumanistas: ¿sueños de futuro o realidad venidera?
- 7. ¿Orden o caos: extropía o entropía?
- 8. ¿Es el transhumanismo una cuestión meramente tecnocientífica o tiene algo de cultural?
- 9. ¿Tenemos derecho a transformarnos?
- 10. ¿Posthumano o transhumano?
- 11. ¿Cuestión de ciencia o de fe en la ciencia?

II. El fin del humanismo

- 12. ¿Es el transhumanismo la superación del humanismo?
- 13. ¿Sabemos realmente lo que somos?
- 14. ¿Se podrá hablar de la dignidad humana en un mundo transhumanista?
- 15. ¿Tiene fundamentos filosóficos la ideología transhumanista?
- 16. ¿Estamos ante una nueva utopía o ante una distopía?
- 17. ¿Es el Antropoceno el período geológico del transhumanismo?
- 18. ¿Evolución solo para ricos?
- 19. ¿Es el transhumanismo un nuevo materialismo?
- 20. ¿Es el transhumanismo pesimista u optimista acerca de la condición humana?

III. La extinción de una especie

- 21. ¿Es el transhumanismo el fin de la selección natural?
- 22. De la piedra de sílex al cíborg
- 23. ¿Cuánto más perfectos, seremos más felices?
- 24. ¿Seguirá siendo la racionalidad lo único que nos diferencia de otras especies animales?
- 25. ¿Habrá hombres-máquina?

26. ¿Cíborgs, geborgs, silorgs o biorgs?
27. ¿Mejoramiento humano o nacimiento de una nueva especie?
28. ¿Somos tan diferentes a los robots?
29. ¿Tienen género los robots?
30. ¿Del Homo sapiens al posthumano?
IV. Moldeados por la tecnología
31. ¿Tiene el transhumanismo fundamentos científicos?
32. ¿Estamos ya en la cuarta revolución industrial?
33. ¿Tecnofilia, tecnofobia o humanismo avanzado (+H)?
34. ¿Podemos imprimir órganos que funcionen?
35. ¿Hay genes artificiales?
36. ¿Sabemos lo que es un algoritmo y para qué se usa?
37. ¿Llevaremos robots en nuestra sangre?
38. ¿Nacerán nuestros nietos en un laboratorio?
39. ¿Por qué pueden ser grandes los datos (big data)?
40. ¿Llevamos un ordenador dentro de la cabeza?
V. Mejores que los humanos
41. ¿El transhumanismo una nueva eugenesia?
42. ¿Será necesario legislar sobre el transhumanismo?
43. ¿Podremos autotransformarnos?
44. ¿Superaremos la ceguera, la sordera, la tetraplejia, la diabetes, etc.?
45. ¿Podemos ser inmunes a la depresión y a la falta de ánimo?
46. ¿Tendremos sexo sin límites? ¿Seré infiel si lo hago con un robot?
47. ¿Disfrutaremos de espectáculos deportivos en los que participen transhumanos superiores desde el punto de vista físico?
48. ¿El mejoramiento de la inteligencia es solo aumento de la memoria?
49. ¿Inventaremos nuevos sentidos para nuestros cuerpos?
50. ¿Dejarán de ser ficción los superhéroes de los comics?
51. ¿Es lo mismo estar informado que saber?
52. ¿Serán las máquinas los profesores del futuro?
VI. Hacia la eterna juventud
53. ¿Es posible prolongar la vida de un modo indefinido?
54. ¿Siempre viejos mejorados o siempre jóvenes?
55. ¿Es la muerte un error biológico?
56. ¿Hay seres vivos con una vida mucho más larga que el humano?
57. ¿Estamos preparados para ser amortales?

58. ¿Podríamos ser «congelados» para despertarnos en un futuro?
59. ¿Serán inmortales las células?
VII. Mejoramiento cognitivo
60. ¿Son las máquinas inteligentes?
61. ¿Hasta dónde pueden llegar las máquinas en su competición contra el hombre?
62. ¿Es la IA la superación en el futuro de los errores humanos y nos obligará a redefinir nuestro papel en la sociedad?
63. ¿La criatura superará a su creador?
64. ¿Será posible alcanzar una IA general?
65. ¿Es realmente «inteligente» la inteligencia artificial?
66. ¿Se podrá descargar todo el contenido de nuestro cerebro en un ordenador y alcanzar la transcendencia y la inmortalidad?
67. ¿Ocurre algo en la mente que no ocurra en el cerebro, para qué necesitamos la mente?
68. ¿Dispondremos de diagnóstico médico inmediato y se acabarán las esperas en los médicos?
69. ¿Quién te gusta más: «Cortana» de Microsoft, «Now» de Google o «Siri» de Apple o «Alexa» de Amazon?
70. ¿Existirá una interfaz cerebro-ordenador?
VIII. Mejoramiento emocional
71. ¿Obedeceremos al «imperativo hedonista»?
72. ¿Podrán los robots ser seres emocionales?
73. ¿Viviremos en una sociedad de individuos mejorados empática y éticamente?
74. ¿Será la Inteligencia Artificial el psicólogo del futuro?
75. ¿Serán las nuevas relaciones humanas solo digitales?
76. ¿Calor humano o frialdad metálica?
77. ¿Seremos todos los hombres iguales al estar todos globalmente comunicados?
78. ¿Decido yo o lo dejamos en manos de: Facebook, Google…?
IX. Mejoramiento ético
79. ¿La ética es una consecuencia de nuestra debilidad y limitación?
80. ¿Necesitamos ética o prescindimos de ella?
81. ¿Robots morales?
82. ¿Es neutral la tecnología?
83. ¿Puede un algoritmo tomar decisiones sobre el bien y el mal?
84. ¿Puede la tecnología mejorar la situación compleja y desigual del mundo en que vivimos?
85. ¿El fin justifica los medios?

86. ¿O confusión de medios con fines?
87. ¿Seremos mejores si somos hombres-maquinas?
88. ¿Derechos humanos en un planeta de transhumanos?
89. ¿Se pueden sustituir las decisiones éticas por algoritmos?
90. ¿Tendremos que decidir en el futuro qué hacer con los humanos que «nos sobren»?
X. Hacia un nuevo mundo
91. ¿Habrá ciudades inteligentes y ciudadanos permanentemente «conectados» con su ciudad?
92. ¿Es la alianza entre el poder político y la tecnología el futuro de nuestras sociedades?
93. ¿Vamos hacia una transformación radical del mercado laboral? ¿Las máquinas nos sustituirán en todo?
94. ¿La tecnología es un instrumento al servicio poder político o será el único poder, destruyendo la política y la ética misma?
95. ¿Seremos todos iguales o vamos camino de crear nuevas diferencias entre nosotros?
96. ¿Es la ecología un límite? ¿O no habrá problemas ecológicos para la nueva humanidad?
97. ¿Estamos al comienzo de una nueva etapa en la historia de la humanidad?
98. ¿Globalización o uniformidad global?
99. ¿La robótica al servicio de la guerra? ¿Robots asesinos?
100. ¿El transhumanismo: «Un nuevo mundo feliz» que está por llegar?
Anexo I. Transhumanistas famosos que tienes que conocer
Anexo II. Manifiesto Transhumanista
Bibliografía recomendada
Obras de autores transhumanistas
Obras de Filosofía
Obras críticas
Obras técnicas y científicas
Bibliografía consultada
Autores transhumanistas
Obras de filosofía
Obras Críticas
Obras técnicas y científicas
Webgrafía
Contraportada

¿UN FUTURO PERFECTO POSTHUMANO?

Los enigmas que se plantean en el pensamiento transhumanista podrían ser sintetizados bajo el título de este prólogo, porque la mayoría de los «profetas de transhumanismo» nos sugieren un futuro, tal y como queda bien reflejado en las siguientes páginas, feliz y placentero, una nueva fase de la Humanidad en la que seremos superinteligentes, felices e inmortales. Así de bien suena la letra y la música de muchos de los defensores del transhumanismo, que como señala acertadamente Manuel Sanlés, siguen ciegamente «el imperativo hedonista». Es decir, que defienden acríticamente que el placer es el fin de la vida humana y que todos los seres humanos tienen derecho a conseguirlo a cualquier precio y por cualquier medio. ¿Estamos ante una utopía posible o ante una distopía indeseable?

La premisa fundamental de todos los autores transhumanistas, a pesar de algunas diferencias entre ellos, se basa en algo muy discutible; esto es, en la creencia de que la tecnociencia actual y futura será capaz de resolver todos los problemas que existen en el mundo de hoy y todos los que puedan surgir en el futuro. La confianza total en la capacidad de la «razón tecnocientífica» es tal en estos autores que tienen la osadía de confundir el futuro de Humanidad con las continuas innovaciones tecnológicas que siguen transformando la Naturaleza y la Sociedad a un ritmo vertiginoso. Es indudable que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han cambiado sustancialmente nuestro de modo de acceder a la información, a la comunicación interpersonal y al conocimiento. Es innegable que la tecnología digital, que la nueva Genética, que Internet y que todos los medios audiovisuales han puesto al alcance de muchos millones de personas todo el conocimiento y toda la cultura que la Humanidad ha ido acumulando a lo largo de los siglos. Es innegable además que todos estos cambios tecnológicos han cambiado también nuestro modo de pensar, de vivir y de relacionarnos; han generado una nueva forma de seres humanos, una nueva civilización. Nadie puede negar que gracias a la revolución tecnológica informacional el salto cualitativo de la Humanidad haya sido extraordinariamente positivo. Tampoco se puede negar que la ingeniería genética está revolucionando de forma positiva nuestra lucha contra las enfermedades y la muerte.

Sin embargo, hay una serie de cuestiones filosóficas y éticas, que están dispersas a lo largo del libro y que exigen a cualquier lector un planteamiento reflexivo con el fin de clarificar cuáles son las falsedades y las ambigüedades que se esconden tras el discurso transhumanista. El elenco de cuestiones epistemológicas y éticas que el autor va señalando a lo largo del libro podría resumirse en lo siguiente: La noción de tecnociencia que sostienen los transhumanistas es única, absoluta y está impregnada de valoraciones éticas que carecen de fundamentación racional. La creencia ciega en que la tecnología por sí misma es capaz de solucionar todos los problemas sociales, económicos, políticos y éticos que acompañan al desarrollo digital y biotecnológico debido a su infinita capacidad de innovación. Por último, existe una evidente confusión entre «medios y fines» a la hora de

definir la función de la tecnología con respecto a la mejora de la vida humana sobre la Tierra.

En primer lugar, muchos de estos autores transhumanistas desconocen las aportaciones de la Historia de la Filosofía y por ello parecen ignorar que el contexto social, económico y político en el que nace y se desarrolla la ciencia y la tecnología influye de modo decisivo en la construcción teórica de la ciencia y sobre todo en sus aplicaciones a la sociedad. Es un hecho constatado en la historia social de la ciencia y de la tecnología su estrecha vinculación con las necesidades de armamento de los diferentes gobiernos y cómo la investigación científica y tecnológica ha estado subordinada a los intereses militares de los Estados sobre todo desde el siglo XVI hasta hoy en todo el mundo. Los transhumanistas defienden un concepto de la ciencia basado, conscientemente o no, en presupuestos positivistas que suponen ingenuamente que la actividad científica puede prescindir de cualquier influencia económica, social, política o cultural. Además hablan de la ciencia positiva como si fuese la única fuente del conocimiento humano, despreciando la filosofía, el arte, la literatura y todas las demás creaciones humanas en nombre de una tecnociencia a la que convierten en una especie de solución salvífica para todos los males de la Humanidad. En cierto modo, sustituyen las religiones por la ciencia cayendo en una tecnolatría ingenua y sin fundamento.

En segundo lugar, los transhumanistas carecen en general de una reflexión adecuada y profunda sobre el significado de la tecnología y su influencia en la evolución biológica y cultural de los seres humanos. Muchos filósofos como Ortega y Gasset, M. Heidegger y Javier Echeverría entre otros, han analizado el significado de la tecnología y su incidencia en la evolución y el progreso de la Humanidad, pero como demuestran los actuales estudios de «Ciencia, Tecnología y Sociedad» no se puede caer en una especie de tecnofilia acrítica e ingenua ya que la interacción continua entre la sociedad, la ciencia y la tecnología muestra la íntima dependencia de la actividad tecnocientífica del modelo socioeconómico en el que se desarrolla. La importancia de los avances e innovaciones tecnológicas es indiscutible, pero el transhumanismo no alerta sobre el impacto negativo que las nuevas tecnologías tienen sobre el medio ambiente ni sobre las consecuencias sociales y económicas que tiene la aplicación de las nuevas tecnologías en la sociedad globalizada de nuestros días. La «brecha digital» y la grave desigualdad entre grupos sociales y entre diferentes países respecto al desarrollo tecnológico ponen de manifiesto que la tecnociencia es también un asunto político de primera magnitud. Esa supuesta neutralidad política de los transhumanistas oculta que el sistema actual de capitalismo globalizado es injusto y genera graves desigualdades entre los seres humanos que obligan a vivir a millones de personas en la ignorancia, en la pobreza y en la desnutrición mientras que una minoría con mucho dinero sueña en el Primer Mundo con llegar a una era posthumana plena de felicidad, salud y amortalidad. ¿Para quiénes proyectan ese mundo posthumano los transhumanistas? ¿A qué precio y en qué condiciones se podrá acceder a esa nueva especie «sobrehumana»? ¿Será realmente un mundo sobrehumano o más bien inhumano si esa felicidad de unos pocos se basa sobre la miseria de millones de humanos?

Por último, y en concordancia con lo que con toda claridad plantea el profesor Manuel Sanlés en su libro, existe una confusión conceptual muy grave en el transhumanismo acerca de la relación entre medios y fines. Esto es algo esencial en cualquier reflexión ética que se plantee cuál es la finalidad de la vida humana, de cada individuo y de la especie humana sobre la Tierra. El mejoramiento de la calidad de vida de cada ser humano pasa por la reducción de las condiciones infrahumanas en las que muchos millones de seres humanos viven diariamente. Los transhumanistas están en lo cierto al desear que todo ser humano pueda vencer la enfermedad, el dolor y la ignorancia y que todos los miembros de la especie humana aspiren a vivir su vida humana en plenitud; pero los medios tecnológicos que el transhumanismo pone a disposición de algunos privilegiados no son todos éticamente aceptables. Los instrumentos de la nueva biotecnología son extraordinarios y pueden llevarnos a medio y largo plazo a una nueva concepción del cuerpo humano y de su felicidad; pero no dejan de ser medios al servicio de las personas, de su racionalidad, de su libertad y de responsabilidad que son hasta ahora las características definitorias de la especie humana. No me parece que el fin de la vida humana sea transformar a cada persona en una máquina biológica que no razone por sí misma, que no tenga sentimientos y que no hable por sí misma. No me parece que tengamos que convertirnos en «tecnopersonas» carentes de subjetividad y de autonomía y que nos veamos necesariamente los humanos sometidos al dominio de robots o de autómatas cibernéticos. Estoy de acuerdo con las objeciones epistemológicas y éticas que el autor del libro plantea a los transhumanistas y con su defensa de la libertad como eje esencial de lo que se entiende hasta hoy por ser humano.

En definitiva, el libro reivindica con total acierto los grandes logros de las innovaciones tecnológicas en inteligencia artificial, en Robótica y en Biotecnología y cómo esas innovaciones están generando una mejora real de la vida humana sobre la Tierra; pero no podemos olvidarnos, como insiste Manuel Sanlés, en que somos los seres humanos los únicos que debemos decidir sobre la finalidad de nuestra vida, sobre los valores que queremos implantar en la sociedad y sobre el modo de gobierno que queremos darnos a nosotros mismos. Para ello el «humanismo» que muchos defendemos sigue manteniendo la tesis de que todos los instrumentos y herramientas tecnológicas, por muy sofisticadas que sean, no son más que medios al servicio de las personas y que nunca debemos convertirnos en autómatas que no piensan ni deciden por sí mismos. Si eso sucede, entonces ya no habrá seres humanos sobre la Tierra y, por ahora, no se sabe cómo será esa nueva especie posthumana. ¿Será un robot autómata de forma humanoide?

Luis María Cifuentes Pérez

EL TRANSHUMANISMO: HACIA UNA NUEVA HUMANIDAD

El hombre es un dios cuando sueña y
un mendigo cuando reflexiona

Antología poética Hölderlin

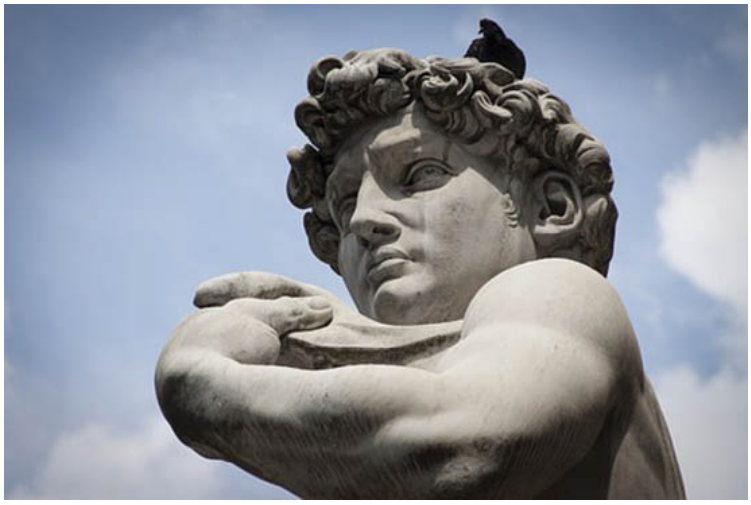
1

¿DEL HOMO SAPIENS AL HOMO EXCELSIOR?

Según sus defensores, como el portal de internet *Transhumanismo o el filósofo Nick Bostrom*, el transhumanismo se define como:

> Movimiento intelectual y cultural que afirma la posibilidad y el deseo de mejorar, en modo fundamental, la condición humana a través de la razón aplicada, especialmente por medio del desarrollo y la larga puesta a disposición de tecnologías para eliminar el envejecimiento y potenciar grandemente las capacidades humanas intelectuales, físicas y psicológicas Se pueden consultar en dos páginas webs las ideas más importantes. Al final del libro se añade el famoso manifiesto transhumanista cuya lectura ayuda a determinar cuáles son las promesas de este nuevo movimiento.

Actualmente, ese mejoramiento humano se plantea en dos sentidos, no totalmente contrarios, pero sí distintos. Uno es el intento de transformación de nuestra especie por la integración del ser humano con la máquina (cíborg) y el otro, por la modificación de nuestros genes en su fase germinal para que nos lleve a transformarnos en otra especie: el *Homo excelsior*, según algunos.



El transhumanismo propone una nueva humanidad traspasando los límites de lo humano y convirtiendo en realidad viejos sueños

Desde hace ya unas cuantas décadas, el transhumanismo sostiene que el género humano mejorará considerablemente a lo largo del siglo XXI. Esa mejora parte de la idea de

que la evolución humana, y de las especies en general, no ha acabado. El hombre actual es fruto de un proceso llamado evolución. Hasta ahora, ese proceso era algo natural (no dirigido) y ahora, con la ayuda de las nuevas tecnologías, el hombre se está construyendo a sí mismo, y la evolución natural da paso a la evolución artificial e intencionada. El actual estado biológico en que nos encontramos es un paso hacia una nueva especie humana o transhumana. Vamos camino de dejar atrás al *Homo sapiens* para llegar a una nueva especie tan perfecta y desarrollada que algunos no dudan en llamarla *Homo deus* u *Homo excelsior*.

Vivimos en la actualidad una escalada creciente de adelantos tecnológicos que eran, hasta hace poco, considerados como quimeras o cuestiones propias de la ciencia ficción. El teléfono móvil, por ejemplo, en poco tiempo ha cambiado nuestra forma de comunicarnos. De un simple teléfono para llamar y recibir llamadas ha pasado a ser un aparato imprescindible para orientarse, operar con tu banco, comprar entradas, reservar consulta médica, etc. Este es solo uno de otros muchos artefactos que están invadiendo nuestra vida diaria: cocinas autosuficientes alimentadas por estiércol o residuos orgánicos familiares, cortadores de césped autónomos, coches sin conductor, implantes y prótesis para corregir deficiencias o minusvalías de diverso tipo, etcétera.

Este crecimiento tecnológico está dejando una huella profunda en el hombre que afecta a muchos aspectos de nuestras vidas y que, incluso, puede llegar a cambiar no solo nuestra forma de vivir, sino nuestro ser mismo, nuestra identidad como humanos.

La era digital ha dejado atrás lo analógico. Casi todas las máquinas que usamos en nuestra vida diaria son ya digitales: móviles, ordenadores, coches, libros, revistas, tarjetas de crédito, lavadoras, microondas, etc. Y esto significa que estamos rodeados de una nueva tecnología desconocida hasta hace poco. Muchas de las personas que viven actualmente han visto el nacimiento de esta nueva tecnología; pero, de aquí a unos años, lo analógico será algo del pasado y viviremos rodeados de aparatos inteligentes. Una de las novedades de esta nueva situación es la rapidez con que se producen los cambios y avances.

Algunas de las nuevas tecnologías emergentes e implicadas en esta transformación son: nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y tecnologías cognitivas. Más adelante, profundizaremos un poco más en dichas tecnologías.

Desde el transhumanismo, se defiende la plasticidad humana y su capacidad de autotransformarse e, incluso, el derecho a un cambio de morfología (transformación).

John von Neumann (matemático famoso por sus aportaciones en física cuántica y en cibernética), en los años cincuenta habló, de «la aceleración continua del desarrollo tecnológico» e insinuaba la posibilidad de acercarnos hacia un futuro en que lo humano dejaría de ser humano, tal y como lo entendemos hasta ahora.

Esta transformación del hombre implica el traspasar fronteras que hasta hace poco eran consideradas infranqueables. Hay entre estos pensadores llamados transhumanistas un optimismo tecnológico y una confianza ciega en las nuevas tecnologías. Esa esperanza en el progreso viene postulada desde varias disciplinas científicas: biología, TIC, física, medicina, economía, etc.; aunque también desde la filosofía posmoderna se accede actualmente a planteamientos transhumanistas.

Todo proyecto y propuesta que se denomine científica debe tener siempre un punto de autocrítica, pero da la impresión de que esto falta en el proyecto transhumanista, en el que se hacen afirmaciones y predicciones de futuro con una seguridad acrítica que puede producir cierto escepticismo en los oyentes. Aunque es indudable la presencia cada vez mayor de la tecnología en nuestras vidas, sin la cual ya no sabemos vivir. Desde que el hombre aprendió a usar la piedra de sílex, hemos dependido de la tecnología. Sin embargo, esa dependencia actualmente es máxima.

Se percibe también una cierta desconfianza en lo humano. La mentalidad transhumanista implica una desconfianza en el hombre y prefiere depositar sus esperanzas en las máquinas: la heteronomía (no solo moral, sino humana en general) se desplaza de otros humanos a las máquinas; dejamos que las nuevas tecnologías sean las que tomen la iniciativa y nos podemos en sus manos, como antes confiábamos en la educación, en las humanidades y en los valores humanos para intentar mejorar la vida del individuo y de las naciones. Parece como si el proyecto humanista, cansado de sus fracasos por liberar y mejorar la vida humana solo con la ética y la política, derivara sus esperanzas de la ciencia y las humanidades a las tecnologías emergentes.

En los últimos años, con los avances técnicos y médicos, se ve como algo posible la fusión entre el hombre y la máquina. El problema está en que aquellos que no se integren podrían ser considerados como una subespecie humana. Hay ya muchos defensores y seguidores de esta corriente que incluso están experimentando en sí mismos, a través del *biohacking*, la autotransformación de su propio cuerpo. Piénsese que el hecho de llevar gafas o una prótesis de cadera es solo el comienzo de lo que ya se está haciendo con todo tipo de implantes —como veremos más adelante— y de lo que se podrá hacer en el futuro.

2

¿Ciencia ficción o Realidad?

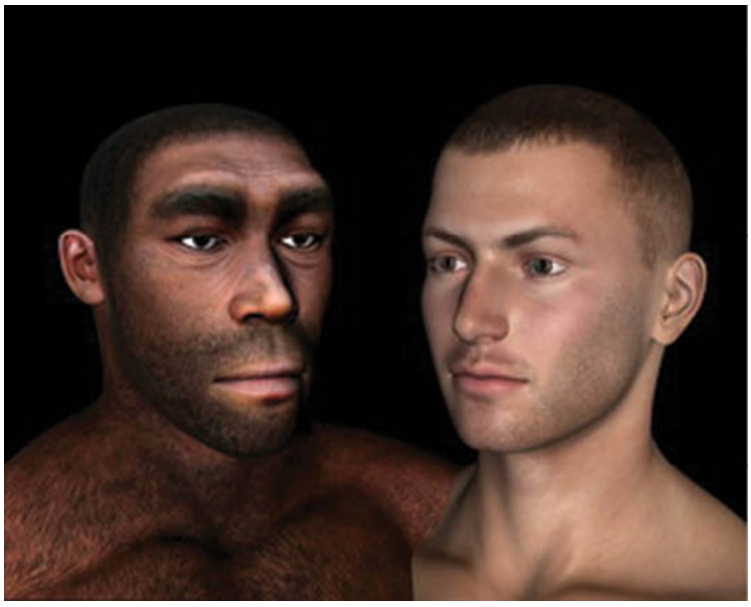
Vamos a abordar ahora la explicación de algunos de los términos que se manejan y que es necesario aclarar para entender el alcance de las afirmaciones transhumanistas.

Primeramente, hay que precisar que, para el transhumanismo, el ser humano tal y como lo conocemos actualmente es algo en proceso y, consecuentemente, no se puede considerar algo acabado. Desde que Darwin formuló la evolución de todas las especies, incluida la humana, es posible considerar el actual estado del hombre (*Homo sapiens sapiens*) como un paso hacia algo más. ¿Por qué considerar que el proceso evolutivo ha finalizado? Por tanto, se puede afirmar que el hombre morfológica y constitutivamente no está terminado y que podemos seguir evolucionando.

La segunda cuestión es que el hombre es una síntesis entre naturaleza y cultura. La genética es importante en nuestra naturaleza, pero cada vez lo es más la cultura. Llega un momento en que la cultura y los productos culturales y tecnológicos son como una segunda naturaleza sin la que ya no podemos vivir. Se habla de la cultura como segundo útero. La tecnología es imprescindible en el mundo que hemos construido y estamos dejando en manos de las máquinas actividades que antes realizábamos con nuestras solas capacidades. Además, la transformación del cuerpo de manos de la medicina es cada vez mayor. Entre implantes y prótesis, en nuestro cuerpo vamos sustituyendo lo orgánico por lo cibernético. De hecho, hay ya muchos humanos con tal cantidad de implantes que se pueden considerar en sentido amplio cíborgs. De la selección natural dejada en manos del azar hemos llegado a la selección artificial en manos de la tecnología.

¿Es ciencia ficción pensar en lo que afirma el transhumanismo? ¿Nos convertirnos en cíborgs o incluso llegaremos a transferir nuestra mente a un ordenador? ¿Si los robots nos están sustituyendo en muchos trabajos, es ciencia ficción pensar que podrán sustituirnos en todo? ¿Llegarán las máquinas a ser conscientes de sí mismas invadiendo nuestro mundo y prescindiendo del hombre?

En tercer lugar, nos preguntamos si, desde el punto de vista ético, tenemos derecho o el deber de manipularnos a nosotros mismos de tal modo que lleguemos a transformarnos del todo, y no convendría dejar en manos de la naturaleza ese proceso evolutivo. Hay varios factores que debemos tener en cuenta —que abordaremos en el capítulo correspondiente —, como pueden ser las consecuencias humanas que eso conlleva. Pero quizá el mayor conflicto se platea desde el ámbito religioso. Si la vida y la muerte se consideran asuntos dependientes de una voluntad divina, el manipular tanto una (vida) como otra (muerte) pueden no estar bien vistos desde ciertas instancias. Sin embargo, habría que preguntarse si esa inteligencia y racionalidad que posee el hombre debe o no deben emplearse en mejorar sus vidas con todas sus consecuencias o solo hasta un cierto punto. ¿Quién decide el *punto* que no debe ser traspasado? ¿Es lícito hacer todo lo que podemos hacer, todo lo que se puede hacer, lo que se debe hacer?



Para entender el transhumanismo, hay que tratar algunas cuestiones previas de tipo filosófico y antropológico, como, por ejemplo, el hecho de que el proceso evolutivo sigue abierto, de tal manera que, con ayuda de la tecnología y no de la naturaleza, podremos seguir evolucionando.

A continuación, debemos aclarar qué es lo que se promete en el transhumanismo y qué es lo que la ciencia está en condiciones de prometer y de proporcionarnos realmente. Puede haber una cierta confusión. El desentrañar lo uno de lo otro lo haremos en los capítulos correspondientes a cada tema. El mejoramiento humano, entendido como mejoramiento cognitivo, emocional, ético y la superlongevidad, tiene mucho de optimismo, pero también es verdad que hay avances que permiten hablar con cierta esperanza de un futuro en el que los humanos seamos realmente mejores que ahora.

El transhumanismo se encuentra también emparejado con el gran aliado de la llamada biología sintética. Los temas en los que se encuentra enfrascada esta disciplina no son directamente asuntos transhumanistas, sino cuestiones científicas como, por ejemplo: los circuitos de ADN, los *BioBricks*, la producción artificial de biomoléculas, las rutas metabólicas sintéticas, los biocombustibles, las protocélulas, los genomas mínimos, y la técnica CRISPR/Cas9 (herramienta molecular para cambiar el genoma de cualquier célula), entre otros. Temas, todos ellos, muy especializados cuyo recurrido transcurre fuera de las elucubraciones transhumanistas. Para muchos, esta disciplina tiene la clave de nuestro futuro; es decir, no la sustitución de lo orgánico por lo cibernético, sino la modificación artificial de la vida a nivel génico: el futuro del mejoramiento humano.

Hay que añadir que algunos de los científicos que trabajan en este campo aluden de un modo u otro al transhumanismo. Piensan que todas esas investigaciones —con sus dificultades actuales— apuntan a una transformación del hombre. En este sentido, George M. Church, autor de la obra *Regenesis. How Synthetic Biology Will Reinvent Nature and Ourselves*, hablan de los objetivos últimos de esta disciplina y afirman que estas tecnologías tienen el poder de mejorar la salud de los seres humanos y de los animales, aumentar la duración de nuestra vida, incrementar nuestra inteligencia y mejorar nuestra memoria, entre otras cosas.

También debemos tener en cuenta las consecuencias sociales, económicas, políticas y culturales que conlleva. Toda mejora humana debe estar basada en un proyecto igualitario. Sin embargo, ya desde sus comienzos, la corriente transhumanista se ha mostrado un tanto elitista y como un capricho de una sociedad saciada y satisfecha de sus logros y avances. Estos avances que promete son solo accesibles a determinas personas y a determinadas zonas del mundo. Por esto, como veremos más adelante, el transhumanismo puede ser sinónimo de desigualdad e injusticia y puede agrandar una brecha social y cultural insalvable. El movimiento transhumanista se encuentra, en gran parte, en manos de una ideología capitalista y neoliberal, que no tiene muy en cuenta la accesibilidad a estas tecnologías por parte de toda la población, sino solo el avance científico y el enriquecimiento. Es necesario actuar con prudencia y revisar los protocolos de actuación y de financiación de los proyectos de mejora humana.

Y en esta línea han surgido autores transhumanistas que se apartan del neoliberalismo y propugnan que todo avance en este sentido debe estar garantizado por políticas igualitarias y sociales.

3

¿HAY UNA FECHA DE NACIMIENTO DEL TRANSHUMANISMO?

El término *transhumanismo* fue acuñado en la década de los cincuenta por *sir* Julian Sorrell Huxley (1887-1975) bajo la afirmación de que:

> La especie humana puede, si así quiere, trascenderse a sí misma, no solo enteramente, un individuo aquí de una manera, otro individuo allá de otra manera, sino también en su integridad, como humanidad. Necesitamos un nombre para esa nueva creencia. Quizás transhumanismo puede servir: el hombre sigue siendo hombre, pero trascendiéndose a sí mismo, realizando nuevas posibilidades de y para su naturaleza humana.

Julián Huxley fue el primer director general de la UNESCO, hermano del conocido Aldous Huxley (autor de *Un mundo feliz*) y nieto del afamado biólogo darwinista británico T. H. Huxley.

Pero, en el sentido actual, no surge hasta los años ochenta. Fue el pensador futurista F. M. Esfandiary (1973) quien adoptó esta palabra. Esfandiary es considerado uno de los primeros defensores y promotores del transhumanismo. Cambió su nombre por FM-2030 porque pensaba que, al cumplir los cien años, se dispondría de la tecnología necesaria para ser despertado de la criogenización a la que fue sometido. Este autor hablaba ya de prótesis, interfaces biónicas, manipulación genética para transformar nuestra condición, etc. Escribió y divulgó *El Manifiesto transhumanista* (*Up wingers*). En él afirma que incluso emigraremos del planeta colonizando nuevos mundos gracias a nuestras transformaciones biológicas y a la fusión hombre-máquina. Pero fue a partir de entonces (1973) cuando un grupo de pensadores (científicos, artistas, filósofos, etc.) les dieron forma a esas ideas proponiendo por primera vez la transformación del hombre hasta convertirnos en transhumanos. Desde entonces, no han cesado las críticas ni las alabanzas. Pero tampoco cesan los avances tecnológicos que están ya transformando nuestra manera de vivir cotidiana y que avalan en parte sus afirmaciones. La vida doméstica, social, deportiva, vacacional, festiva, financiera o profesional se ve invadidas por nuevas tecnologías y aparatos que mejoran nuestra condición en múltiples aspectos.

El movimiento transhumanista comienza en el siglo XX de manos de algunos autores. Sin embargo, los precedentes se remontan a la antigüedad y podemos encontrar algunos planteamientos transhumanistas ya en las mitologías occidentales y orientales.

Nick Bostrom, en su obra *Una historia del pensamiento transhumanista* (2011), sostiene que, para explicar bien el transhumanismo, hay que remontarse hasta la mitología de Oriente y Occidente. La búsqueda de la eterna juventud y el alargamiento de la vida es cuestión presente en el poema épico de Gilgamesch. El mito de Prometeo protector de los hombres, que roba el fuego a Zeus y lo entrega a los humanos, que lograrán así prosperar, pone de manifiesto cómo la ciencia y la tecnología nos han hecho avanzar. También los alquimistas medievales intentaron buscar soluciones a la vejez y a la enfermedad. El humanista renacentista Pico della Mirandola parece que aborda ya está cuestión en el *Discurso sobre la dignidad humana* (aunque faltan muchos siglos): «Te hemos hecho una criatura que no es ni del cielo ni de la tierra, ni mortal ni inmortal, para que puedas, como libre y orgulloso moldeador de tu propio ser, darte a ti mismo la forma que prefieras». Evidentemente, este autor no hablaba del transhumanismo y se refiere a la libertad como la capacidad de autodeterminación.

En cambio, Francis Bacon, en su obra utópica *La nueva Alandida*, habla de los logros de la Casa de Salomón refiriéndose a la posibilidad y realidad de mejorar al hombre. Aunque no hace una referencia directa a la modificación tecnológica, sí menciona la prolongación de la vida humana, el uso de «baños de varias mezclas» para el «fortalecimiento de los nervios, partes vitales y el propio jugo y sustancia del cuerpo». Esto sí que puede considerarse un anticipo transhumanista. Los temas que sostienen los transhumanistas, por otro lado, han estado presentes en la mente humana desde siempre: la eterna juventud,

la ausencia de enfermedades y limitaciones, es decir, los deseos de perfección. Pero esos temas, con frecuencia, han sido desviados hacia interpretaciones religiosas.

Pues bien, los sueños de los alquimistas medievales y de los humanistas renacentistas parece que ahora se están cumpliendo, pero en un sentido quizá totalmente diferente a lo que pensaban ellos: de la mano de la tecnología, que nos ofrece en estos momentos —como nunca antes se había pensado— la posibilidad de cambiar nuestra forma y modo de vida. Bostrom se centra en la cuestión del envejecimiento y de la muerte. Según él, nuestra cultura ha aceptado como algo inevitable y como un designio divino la muerte. Es un hecho que aceptamos y, para aceptarlo, nos hemos servido de la palabra naturaleza y de las ideas religiosas. Esto no tiene por qué ser así y abre la posibilidad de superar el envejecimiento e, incluso, la misma muerte.

Si la revolución científica de los siglos XVI y XVII sustituyó el teocentrismo por el antropocentrismo, la nueva revolución (la digital) de finales del siglo XX y comienzos del XXI nos sustituirá por hombre-máquina. Nos acabaremos fusionando con la tecnología y, del antropocentrismo propio del hombre moderno, estamos derivando a un tecnocentrismo. Este derrumbe del antropocentrismo empezó ya en el siglo XIX con la separación de los saberes científicos de la ética y la actuación humanas y con la emancipación de la técnica de otras ramas de conocimiento. Si el conocimiento fue una liberación del hombre desde la época de la Ilustración y la revolución científica, ahora la liberación es la transformación y el dominio la liberación de manos de la revolución tecnológica de finales del siglo XX. El problema es que, de la libertad del conocer, parece que avanzamos hacia nuestro propio encadenamiento como personas.

De la misma manera que, en los comienzos de la modernidad, Maquiavelo propone la independencia a la hora de hacer política de los planteamientos éticos y promueve la autonomía de la política, en la actualidad se promueve la separación de la tecnología de las trabas y condicionamientos éticos. Todo lo que podemos hacer para mejorar la vida humana, lo debemos hacer.

Los nuevos científicos del siglo XIX y las propuestas filosóficas de Marx, Nietzsche y Freud acabarían destruyendo el humanismo introduciendo la sospecha y la duda sobre la racionalidad y la libertad humanas. Ya no somos únicos —nos dirá Darwin— o no más únicos que los elefantes o cualquier otra especie, que también es única: somos una especie más en evolución en manos de la selección natural.

A estas corrientes de pensamiento habría que añadir el materialismo y el fisicalismo de autores como Julien Offray de la Mettrie, quien afirma que el hombre no es más que un animal o una colección de resortes que se impulsan unos a otros. En general, el materialismo y el biologicismo que reducen al hombre a un conjunto de neuronas y células es defendido por las ciencias biológicas y cibernéticas, que invaden otros terrenos, atribuyéndose la última palabra sobre lo que es el hombre. Se trata de un cierto reduccionismo, cuando lo humano debe ser tratado desde una perspectiva más holística porque en él intervienen muchos factores y no solo la base material.

El transhumanismo tiene sus raíces también en el superhombre de Nietzsche y en el utilitarismo y hedonismo de J. Stuart Mill, pues el uno aboga por la superación de lo

humano y el otro por la libertad y el bienestar de los individuos. Y es la unión de ambos aspectos (superación de lo humano y derecho al bienestar) lo que alimenta los planteamientos transhumanistas.

Volviendo a los orígenes, podríamos citar al bioquímico británico J. B. S. Haldane, que publicó en 1923 *Daedalus; or, Science and the future*, en el que afirmaba que los avances en la genética acabarían produciendo una sociedad mejorada, una humanidad más sana y feliz:

> El inventor químico o físico es siempre un Prometeo. No hay una gran invención, del fuego al vuelo, que no haya sido saludada como un insulto a algún dios. Pero si toda invención física y química es una blasfemia, toda invención biológica es una perversión. Difícilmente hay alguna que, al ser referida a un observador de una nación que no haya oído previamente de su existencia, no se le aparezca como indecente e innatural.

Tras esta publicación, proliferaron los autores que predecían un futuro tecnológico con optimismo. Aunque también se alzaron voces críticas como la de B. Russell, entre otros, quien afirmaba que sin desarrollo personal y ético la tecnología no solo no mejoraría al hombre, sino más bien todo lo contrario (cfr. *Dédalo e Ícaro: el futuro de la ciencia*). Esas críticas continuaron a lo largo del siglo XX y siguen presentes en otros autores actualmente, como J. Habermas, Michel Sandel o Francis Fukuyama, quienes critican la idea de la necesidad de alcanzar la perfección a toda costa. El hombre es un ser limitado e imperfecto; en esto consiste el ser hombre, para lo bueno y para lo malo. La obligación de alcanzar la perfección a toda costa es algo que acarreará nefastas consecuencias para el hombre y la sociedad según estos autores.

4

¿HAY UN SOLO TRANSHUMANISMO?

Como es lógico, no todos los defensores de esta ideología piensan de la misma forma y conviene distinguir ciertas diferencias entre unos y otros.

Primeramente, hay un transhumanismo radical que defiende un futuro utópico dominado por cíborgs en el que la palabra hombre (*Homo sapiens*) sería lo que para nosotros es, por ejemplo, *Australopithecus afarensis*: nuestro antepasado. Los nuevos transhumanos tendrán como antepasado al *Homo sapiens* actual y el mundo estará habitado por seres mucho más poderosos e inteligentes.

Pero no todos piensan igual, y los hay que defienden un mejoramiento humano (*enhancement)* basado en una medicina superadora de las deficiencias humanas (envejecimiento, enfermedades, minusvalías, etc.) y que dejará atrás el enfoque exclusivamente curativo de esta disciplina. Si hasta ahora hemos tenido una medicina basada en la cura de las dolencias y enfermedades ¿por qué no emplear todo ese potencial en mejorarnos? Estaríamos hablando de esa nueva disciplina llamada biología sintética dedicada a mejorar la especie humana y en general todas las formas de vida. Más que curar enfermedades, hablamos de eliminar enfermedades y sufrimientos y mejorar (cambiándola) la naturaleza (mejor sería decir el cuerpo) humana.

Hay también un transhumanismo cultural filosófico que, partiendo de autores como Foucault y Derrida, realiza una crítica posmoderna al concepto de lo humano. Además, a esta corriente se ha unido el ecologismo y feminismo. Una de las muestras más significativas es Donna Haraway, filósofa de la Universidad de California, y su *Manifiesto Cyborg* de 1985. El icono de esta corriente es el cíborg propuesto como la superación de lohumano, que no tiene sexo ni límites entre lo vivo y lo muerto ni entre lo natural y artificial. Este transhumanismo propone la ruptura con viejas dicotomías: masculino/femenino, animal/humano, viviente/máquina. También conviene citar a una de las filósofas actuales con una gran proyección: Rosi Braidotti y su obra *Lo posthumano*.

Por otro lado, hay un transhumanismo tecnocientífico nacido a la par que los estudios sobre la inteligencia artificial y la robótica. Y es, quizá, el que más se ha difundido en los medios de comunicación. Los autores más destacados son Marvin Minsky, Hans Moravec y Raymond Kurzweil. Esta corriente dice claramente que, tras los humanos, la tierra se poblará de seres postbiológicos o robots superinteligentes. Sostienen también que estos nuevos seres serán inmortales. Se afirma no solo el fin de lo humano, sino el fin de lo biológico, que se sustituye por lo cibernético. Para muchos, esta postura roza la ciencia ficción; para otros, es algo más o menos lejano, pero que tarde o temprano llegará. La

sustitución de lo biológico y corporal por lo artificial supone que nosotros mismos nos estamos rediseñando. En esta imbricación que define al ser humano como una síntesis de naturaleza y cultura, acabará triunfando la cultura sobre la naturaleza; pero solo un hijo de la cultura: la tecnología. Aunque el ser humano parte de lo biológico, lo artificial (cibernético) acabará reemplazando totalmente a lo natural. Bajo las siglas NBIC se indican todas las tecnologías implicadas en esta transformación: nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la computación y ciencias cognitivas.

También nos encontramos con Peter Sloterdijk, que toma una postura híbrida entre el transhumanismo cultural y el tecnológico. Su postura transhumanista propone una la mejora de la especie humana a través de la eugenesia y manipulación genética. No se trata de ser más perfectos, sino de ser mejores también en el terreno ético. Es decir, afirma que no solo hay que cambiar lo orgánico sino al hombre en su totalidad. Mejorar es mejorar como personas. «La antropotécnica real requiere que el político sepa entretejer del modo más efectivo las propiedades de los hombres voluntariamente gobernables que resulten más favorables a los intereses públicos, de manera que, bajo su mando, el parque humano alcance la homeostasis óptima» (cfr. *Normas para el parque humano*). Se aparta del neoliberalismo latente en el transhumanismo para defender un transhumanismo guiado por un estado social e igualitario. Más que la libertad, importa la igualdad real de los hombres. Toda mejora de la humanidad debe ser para todos y no solo para unos poco ricos.

Aunque el movimiento del transhumanismo, en cuanto tal, tiene una cierta unidad, dentro de él se dan algunas variantes y podemos hablar de un transhumanismo tecnocientífico, cultural o social.

La presencia del transhumanismo ha crecido en las últimas décadas y, además de los ya citados, hay otros nombres muy representativos del transhumanismo cultural y tecnocientífico, entre otros: Nick Bostrom, James Hughes, Julian Savulescu, Anders Sanberg. De manera un tanto general y simplificando mucho podemos decir que existen dos lugares en el mundo desde las que se difunde el transhumanismo. Una es Silicon Valley (San Francisco) y otra la Universidad de Oxford. Pero hay que tener en cuenta que países como China y Japón son pioneras en robotización e implantación de sistemas de Inteligencia artificial, así como pioneras también en investigaciones en el campo genético; por tanto, estos dos países también son difusores de esta ideología. Cada vez son más frecuentes los Congresos y Simposios en muchas partes del mudo sobre estos temas, tanto por parte de sus defensores como por parte de sus críticos y Ray Kurzweil; nombres que estarán presentes a lo largo de estas páginas.

5

¿Quién es quién en el transhumanismo?

A partir de la segunda mitad del siglo xx, se desarrollaron los estudios sobre la inteligencia artificial, y este es el momento en que se forjó definitivamente esta corriente. No se puede dejar de citar a A. M. Turing, padre de la informática y de los algoritmos, quien en la década de los cincuenta, con su famoso *Test de Turing*, fue capaz de desarrollar un sistema para distinguir si nos estamos comunicando con una máquina inteligente o con una inteligencia humana.

Entre los años sesenta y ochenta, se desarrolla en Estados Unidos la llamada corriente futurista, en la que destacados pensadores y científicos pusieron las bases inmediatas del transhumanismo actual. Entre ellos destacan: K. E. Dexler, con sus estudios sobre nanotecnología molecular y su libro de 1985 titulado *Engines of Creation (The coming Era of Nanotechnology)*, el matemático J. C. Peterson y R. Ettinger, padre de la criónica.

En 1997, Nick Bostrom fundó la World Transhumanist Association. A partir de entonces, los estudios y libros sobre el tema se multiplican hasta llegar a la fiebre actual. Bostrom trabaja en la Universidad de Oxford. Es conocido por sus trabajos sobre el principio antrópico, el riesgo existencial, la ética sobre el perfeccionamiento humano, los riesgos de la superinteligencia y el consecuencialismo. En 2004, cofundó junto a James Hughes el Instituto para la Ética y las Tecnologías Emergentes y, en 2011, fundó el Programa Oxford Marton Sobre los Impactos de la Tecnología Futurista. Además, es el director fundador del Instituto Futuro de la Humanidad en la Universidad de Oxford.

A. Sandberg es otro de los grandes difusores de esta corriente. Trabaja en el famoso Oxford Uehiro Center for Polithical Ethical de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Oxford (cfr. www.aleph.se). Lleva a cabo el Proyecto de mejoramiento en el Instituto sobre futuro de la humanidad de la Universidad de Oxford (cfr. www.enhaceproject.org) junto con Nick Bostrom.

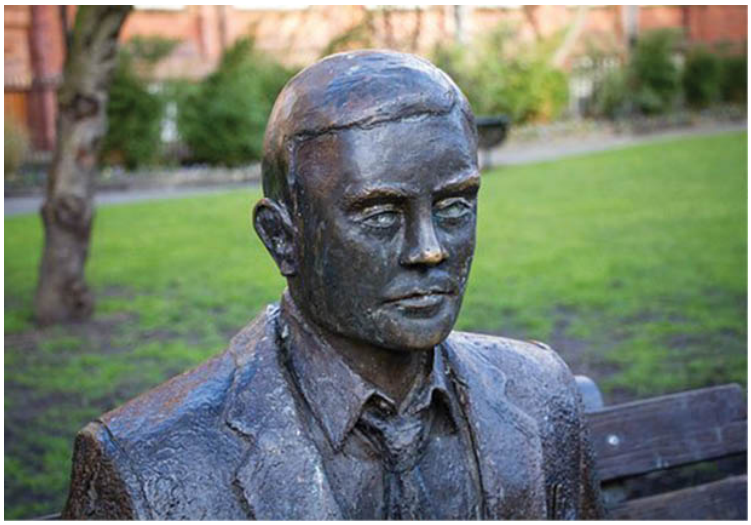
También destaca J. Hughes, que fue director de la Asociación Transhumanista Mundial entre el 2004 y el 2006. Tras ello, se puso al frente del Institute for Ethics and Emerging Technologies. Publicó su libro *Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future* en noviembre de 2004. Se le puede considerar un crítico, pero también un defensor del transhumanismo. Este autor habla de un transhumanismo democrático, lo que implicaría que las mejoras en la vida humana deberían estar respaldadas por el Estado. De este modo, se corregirían las desigualdades que puede acarrear el transhumanismo si se aplica inspirado en una ideología liberal e individualista.

Destaca también Max More, que fundó en 1992 el Extropy Institute, que promueve desde entonces los estudios interdisciplinares para la mejora humana. Y J. Harris, profesor

de Filosofía de la Universidad de Manchester, fue uno de los Directores Fundadores de la Asociación Internacional de Bioética.

En el campo de la inteligencia artificial hay que citar a Marvin Minsky, cofundador del Laboratorio de inteligencia artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts o MIT. Es autor de numerosos libros traducidos al español. También, dentro del mismo tema, destaca Hans Moravec, investigador de robótica en la *Carnegie Mellon University* y conocido por sus escritos sobre robótica, inteligencia artificial y, en general, sobre el impacto de la tecnología en la sociedad en defensa del transhumanismo.

Hablaremos más adelante también de Raymond Kurzweil, conocido por sus tesis sobre la singularidad. Después de una larga carrera en la que destacó en diversos campos, en el 2012 fue nombrado director del Departamento de Ingeniería de Google. Experto tecnólogo de sistemas y de inteligencia artificial, es actualmente presidente de la empresa informática Kurzweil Technologies, que se dedica a elaborar dispositivos electrónicos de conversación máquina-humano y aplicaciones para personas con discapacidad. También es el impulsor de la Universidad de la Singularidad en Silicon Valley.



Se repasan brevemente algunos de los autores más representativos. Partiendo de A. M Turing, que, sin ser transhumanista, sentó las bases de la informática, podemos citar también a K. E Dexler, J. C. Peterson y R. Ettinger, padres de la nanotecnología y la criónica. Los autores transhumanistas más importantes en la actualidad son Nick Bostrom, A. Sandberg, H. Hughes, Max More, Marvin Minsky, Raymond Kurzweil y G. Church, entre otros.

En el campo de la bioética, destaca Julian Savulescu, profesor de Ética Práctica en la Universidad de Oxford y director del Centro de Ética Práctica Oxford Uehiro. Es conocido por estudiar las implicaciones éticas de la clonación y la investigación con células madre embrionarias. Además, es editor de la revista *Journal of Medical Ethics*, considerada como una de las mejores publicaciones sobre ese tema.

Otro destacado biólogo y genetista es George Church, profesor de genética en la Escuela Médica de Harvard, profesor de Ciencias de la Salud y la tecnología en Harvard y el MIT, y miembro fundador del Instituto Wyss de Ingeniería, inspirado biológicamente en la Universidad de Harvard. Es considerado como un pionero en genómica personal y biología sintética.

Y, por último, no podemos dejar de hablar de los grandes defensores de la superlongevidad, entre los que se encuentran Aubrey de Grey y José Luis Cordeiro.

Estos serían algunos de los máximos representante, actualmente, del transhumanismo a los que volveremos a mencionar a lo largo de estas páginas, aunque también saldrán algunos nombres más.

6

Profecías transhumanistas: ¿Sueños de futuro o realidad venidera?

Hablar de Ray Kurzweil es hablar de transhumanismo y de singularidad. Aunque no es él el creador de este término, es, sin embargo, quien lo ha popularizado. De hecho, en Silicon Valley existe la Universidad de la Singularidad, cuya finalidad es reunir, educar e inspirar a un grupo de dirigentes que se esfuercen por comprender y facilitar el desarrollo exponencial de las tecnologías y promover, aplicar, orientar y guiar estas herramientas para resolver los grandes desafíos de la humanidad. Esta institución ha sido creada por Google y la NASA, entre otros promotores, y no es propiamente una universidad, sino un centro de formación e investigación.

Afirma que la innovación en la computación empezó creciendo de modo exponencial. Y este crecimiento, lejos de ralentizarse, seguirá así en el siglo XXI. El crecimiento de la capacidad de computación repercutirá en otras muchas ciencias ligadas a los computadores, como pueden ser la nanotecnología y la biotecnología. Por ejemplo, en el ámbito de la medicina, estos avances harán que crezca la esperanza y la calidad de vida hasta el 2050 como nunca antes lo había hecho. Podríamos afirmar que el envejecimiento se ralentizará hasta pararse casi por completo. Con el desarrollo de la nanomedicina, dispondremos de máquinas microscópicas capaces de reparar nuestro organismo a nivel celular.

El primer uso del término *singularidad* se realizó en 1957 por el matemático y físico húngaro John von Neumann. Ese año, Stanislaw Ulam afirmó que los avances cada vez más acelerados de la tecnología repercutirían enormemente en nuestro modo de vivir y explicaba que la singularidad se acerca; es decir, que la vida humana tal y como la conocemos en la actualidad está a punto de desaparecer debido a los avances tecnológicos.

¿Pero qué se quiere decir con este término exactamente? La singularidad tecnológica es el surgimiento hipotético de inteligencia artificial general (también conocida como IA fuerte). Nos referimos a máquinas inteligentes que son capaces de mejorarse y autopogramarse a sí mismas, sin necesidad de la intervención humana. Es decir, hablamos de robots autónomos e inteligentes. En la actualidad, cuando se habla de inteligencia artificial se tiene una cierta visión crítica y prudente, afirmando que esas máquinas inteligentes, en el fondo, no son tan inteligentes: necesitan de un humano que las cree, las programe y las vaya mejorando o reprogramando para realizar oras tareas. Pero el día —si es que llega— en que un sistema de ordenadores se haga autónomo y trabaje sin humanos, entonces, ese día, será el advenimiento de la inteligencia artificial fuerte.

En 1983, el matemático y escritor Vernor Vinge definió la singularidad como la conjunción de tres elementos: la mejora biológica humana, la creación de interfaces

cerebro-ordenador y la inteligencia artificial. Es el primero en utilizar el término singularidad ligado a la aparición de máquinas inteligentes.

Kurzweil afirma que, dado el desarrollo de la IA y de los computadores, en el 2029 los ordenadores pasarán el test de Turing, lo que hará, entonces, imposible distinguirlos de una inteligencia humana. Estaremos ante ordenadores inteligentes, conscientes y emocionalmente mejores que los humanos. Esto provocaría una explosión de inteligencia no humana y más allá de la humana que, por tanto, estaría fuera de control del hombre.

Estos autores ponen de manifiesto la lentitud de la evolución biológica frente a la rapidez de la evolución tecnológica. En pocos años, la creación de máquinas cada vez mejores aumentará considerablemente y es casi seguro que lleguen a superar al hombre.

Un artículo de 1993 de Vernor Vinge, *The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era*, se extendió ampliamente en internet y ayudó a popularizar la idea. Este artículo contiene la siguiente afirmación: «Dentro de treinta años, vamos a disponer de los medios tecnológicos para crear inteligencia sobrehumana. Poco después, la era humana se terminará». Vernor Vinge refina su estimación de las escalas temporales necesarias y agrega: «Me sorprendería si este evento se produce antes de 2005 o después de 2030». En esto difiere con Kurzweil, que predice un ascenso gradual a la singularidad en lugar de una automejora rápida de la inteligencia sobrehumana. Describe cuatro procesos que harán posible la singularidad.

Se estudia aquí el significado del término *singularidad* desde que John von Neumann, en 1957, lo usó por primera vez hasta los planteamientos de Raymon Kurzweil y Vemor Vinge sobre la singularidad tecnológica o el «despertar de las máquinas».

> El primero, que los ordenadores *despierten* y tengan conciencia de sí mismos. El segundo, consecuencia del primero, implica la aparición de una inteligencia no humana. Entonces los humanos tendremos que *engancharnos* a esas máquinas si no queremos perder el control y para ello se dispondrá de interfaces cerebro-ordenador que harán que los humanos sigamos siendo más inteligentes y dominemos a esas máquinas. Y por último, habría que añadir la biología sintética, la medicina y la farmacología deben seguir trabajando para encontrar el modo de mejorar la inteligencia humana natural.

Vernor Vinge sigue prediciendo que las inteligencias sobrehumanas conseguirán adelantar a sus creadores humanos en cuanto al desarrollo y mejora de sus propias mentes. Además, este progreso se volverá más rápido a medida que las unidades de mayor inteligencia humana también progresen. Según sus predicciones, esta mejora de la inteligencia basada en la retroalimentación propia supondrá grandes avances en el campo tecnológico. Al crearse una inteligencia sobrehumana, la capacidad humana para modelar su propio futuro sufrirá una gran brecha. Esto quiere decir que el ser humano perderá todo control o bien una máquina o una síntesis hombre-máquina será la que dirija los destinos humanos. Es el fin de la humanidad y el advenimiento de la transhumanidad.

7

¿Orden o caos: extropía o entropía?

Max More es un pensador del transhumanismo y defensor del *extropianismo*. Fue presidente del Instituto de Extropia y editor de la revista *Extropy*. En el año 1991, realizó una campaña mundial a favor del llamado transhumanismo libertario. Se trata de una fusión entre el liberalismo económico a ultranza y el transhumanismo, que defiende la libertad individual de cada persona para transformarnos y mejorarnos. Además, la decisión sobre ese tema debe ser algo exclusivamente personal; no debe intervenir el Estado ni ninguna otra autoridad. Se llama libertario porque defiende la libertad individual a toda costa. El hombre debe usar su razón para la mejora de sí mismo y no se puede poner ningún límite a esa posibilidad. En este sentido, cualquier intento por parte del Estado de regular y controlar este asunto se considera un atentado a la privacidad y a la libertad personal de los seres humanos.

Además, Max More se considera directamente influenciado por la filosofía de Nietzsche y su noción de superhombre. Se puede establecer un cierto paralelismo entre lo que dice Nietzsche sobre advenimiento del superhombre tras la «muerte de dios» y lo que More afirma sobre el advenimiento del transhumano tras la incorporación de las nuevas tecnologías. En 1998, publicó *Principios de la extropía* —en la web Extropia—, en el que utiliza la palabra extropía en oposición a la palabra entropía (término empleado en física). Si la entropía es entendida, a grandes rasgos, como la tendencia del universo al caos, la extropía sería lo contrario, la tendencia al orden y a la mejora como consecuencia de la acción racional humana. Se concluye también que esa acción humana, además de mejorar el mundo en que vivimos, supondrá una gran ventaja para el hombre mismo.

Afirma Max More que, como los humanistas de tiempos pasados, también los transhumanistas dan importancia a la razón, al progreso con vistas a nuestro bienestar, de tal manera que el progreso se liga a la razón tecnológica más que a la moral o a la educación en valores, ya sean inmanentes o transcendentes. El único valor sería la libertad y la racionalidad. Los transhumanistas se consideran una prolongación del humanismo al afirmar que los límites humanos deben ser traspasados mediante la ciencia y la tecnología, combinadas con el pensamiento crítico y creativo. «No son inevitables la vejez y la muerte, se debe buscar mejorar progresivamente nuestras capacidades intelectuales y físicas, así como desarrollarnos emocionalmente» (cfr. web Extropia). Se preguntan: ¿por qué no debemos avanzar en el desarrollo tecnológico y científico? ¿Es que hemos llegado a un límite que no podemos pasar? ¿Es la situación actual del hombre la meta máxima a la que podemos aspirar?

Como hemos mencionado, relacionado con la extropía está el *biohacking* y, aunque el término *hackear* suele tener una acepción negativa, en el caso del *biohackeo* las aplicaciones están destinadas a potenciar las capacidades humanas mediante la introducción en nuestro organismo de nuevas tecnologías. Aunque se puede usar con fines inhumanos y perversos, sus aplicaciones positivas son muchas. Por ahora, su uso más extendido tiene como función mejorar la calidad de vida de las personas que voluntariamente someten sus cuerpos a ciertas transformaciones (que *hackean*). Su objetivo final no es exactamente la cura de una dolencia, sino la mejora de sus capacidades humanas. Pues bien, esa mejora es un derecho inalienable según Max More.

También el profesor Anders Sandberg habla de la libertad morfológica, un concepto que debería acabar con los prejuicios éticos: tenemos derecho a usar la tecnología en la mejora de nosotros mismos a nivel físico y mental, y ningún principio ético, religioso ni la ley de un Estado debe ponernos trabas en ese tema.

No estamos preparados para asumir, desde el punto de vista social, legal y político, las consecuencias del transhumanismo y sus tesis sobre el mejoramiento humano. Tampoco podemos valorar aún las consecuencias económicas, por lo que la admisión sin reparos de lo que suponen la longevidad o el alargamiento de la vida, así como las intervenciones y manipulaciones en nuestros cuerpos, ya que estos puede tener efectos negativos, y muchos de ellos incontrolables. Estamos ante un mundo futuro en el que la mejora personal no depende del esfuerzo, sino del dinero que tengas para someterte a los tratamientos médicos convenientes. ¿Es legítimo transformar nuestra naturaleza en vez de curar nuestras dolencias y minusvalías? El día que acudamos a la consulta médica no porque tengamos una dolencia, sino porque queramos poseer alguna cualidad corporal en grado mayor, ese día no hablaremos de medicina curativa simplemente, sino mejorativa.

Los planteamientos de Max More y su noción de extropía suponen, dentro del transhumanismo, uno de sus planteamientos más extremistas: la proclamación de la absoluta libertad individual frente a cualquier intervención externa y reguladora por parte del estado o de la sociedad para transformar el propio cuerpo a través la tecnología.

¿Cuál es el primer factor económico que se verá afectado por una mayor fe de vida? Podemos decir sin ninguna duda que serán nuestros sistemas de pensiones y seguros, los cuales difícilmente puedan soportar esta nueva longevidad.

En resumen, las consecuencias de estas mejoras en nuestros sistemas de seguridad social y de salud son enormes. Afirmar sin más el derecho individual a rediseñarse (hackearse) y mejorarse según mi libertad individual sin tener en cuenta el marco familiar, social y cívico es —cuanto menos— un tanto simplista e irresponsable.

8

¿Es el transhumanismo una cuestión meramente tecnocientífica o tiene algo de cultural?

Todo se acaba con la muerte. El fin no está en la enfermedad, las guerras o las miserias, sino en la muerte. Este hecho marca de un modo inexorable la vida humana. El huir de ella es el gran deseo de la humanidad; pero ante ella la postura más común es la sumisión. Aunque las religiones nos prometen una vida más allá de la muerte física, no se han atrevido a evitarla. Solo el transhumanismo en las últimas décadas ha sido quizá el planteamiento más radical de todos los que se han dado en la historia: pretende eliminarla y conseguir de alguna forma la inmortalidad, la no muerte.

Se dice que el ser humano es un ser que tiene miedos y que fundamentalmente son cuatro nuestros miedos: miedo al fracaso, miedo al dolor, miedo a lo desconocido y miedo a la muerte. Podríamos afirmar que el transhumanismo desde el punto de vista cultural y antropológico afronta estos cuatro miedos. La tecnología nos promete un futuro mejor, el porvenir es bueno (miedo a lo desconocido), además la tecnología nos hará superar nuestros fracasos como humanos (miedo al fracaso). El planteamiento transhumanista que se basa en alcanzar el bienestar (miedo al dolor) nos promete una vida placentera y por último, la superación de la muerte nos abre las puertas hacia un futuro mundo mejor, transhumano y sin miedos ni fobias.

Todas las corrientes tecnocientíficas, se pueden resumir en dos grandes tipos: uno de tipo cibernético y otro de tipo biológico. Pues bien, ambas coinciden en el afán de superar la muerte: poder no morir, conseguir no tanto la inmortalidad, sino la *amortalidad*. El gran sueño del transhumanismo es este; pero no simplemente no morir, sino vivir notablemente mejorados: vivir una vida digna de ser vivida. ¿A quién no le atrae esta perspectiva?

Los transhumanistas cibernéticos o tecnocientíficos pretenden afirmar que la forma es convertirnos en organismos cibernéticos: volcando nuestra mente en un ordenador. Al decir nuestra mente, nos referimos a nuestra historia personal, nuestros recuerdos, amores, tristezas, éxitos, fracasos, etc. En cambio, el transhumanismo que parte de la biología sintética propugna la superación de la muerte a nivel biológico sin necesidad de convertirnos en máquinas.

Se trata de una huida de lo humano, un rechazo y desconfianza en el hombre y sus limitaciones. Sin embargo, fue la confianza del hombre en sí mismo lo que llevó a la humanidad a lo largo de la historia a realizar grandes proezas desde la revolución del Neolítico a la creación de la escritura, el nacimiento de las civilizaciones, la ciencia y la tecnología.

Las propuestas de los humanistas ilustrados han fracasado, pero no ahora, sino ya en el siglo XIX con la Revolución Industrial. Además, las ideologías económicas y políticas del siglo XIX, el marxismo y el capitalismo, derrumbaron en parte toda esperanza. Y el siglo XX se convirtió en el siglo más sangriento de toda la historia de la humanidad, tal y como predijo Nietzsche. A esto se unen los desastres naturales que estamos infringiendo al planeta. En resumen, la esperanza en que el ser humano pueda mejorar su vida ha decaído notablemente. Durante el siglo XX, se desarrolló una literatura distópica propia del ambiente pesimista de ese siglo.

Todo este ambiente cultural proporcionó el terreno en que la nueva semilla de la tecnología germinó, provocando el nacimiento del transhumanismo. Es pues esta propuesta una negación de que el hombre por sí mismo pueda ser mejor. Es indigente, es defectuoso y egoísta y destructor de sí mismo y de la tierra que habita. Solo una nueva especie que supere esas limitaciones y defectos humanos será capaz de mejorar la vida. Y esa nueva especie debe provenir de nuestra transformación tecnológica. Es el fin del humanismo y de lo humano tal y como se ha entendido hasta ahora, y el rechazo de todo lo que suponga humanidad.

Sin embargo, es un poco contradictorio suponer que, si el hombre con su ingenio ha llegado hasta aquí y ha superado cataclismos de todo tipo, no sea capaz de superar los desafíos de futuro que se plantean en la actualidad sin necesidad de cambiar y autotrascenderse a sí mismo en una nueva especie transhumana; o, dicho de otro modo, ¿es necesario un cambio evolutivo tan grande que suponga la desaparición de toda una especie: la humana? La mejora de la humanidad según el transhumanismo implica la transmutación de la humanidad cambiándose a sí misma en algo no humano.

¿Dónde queda el buen salvaje de Rousseau? El hombre por naturaleza es bueno, es la sociedad la que nos ha hecho malos y nos ha pervertido autodestruyéndonos y destruyendo nuestro entorno. Ahora, el hombre debe transhumanizarse: convertirse en la buena máquina construida por él mismo o en el buen cíborg. Pero ¿quién nos asegura que esto sea mejor? O que esa máquina sea realmente buena o mejor que el hombre con sus heroísmos, logros y debilidades. Es una afirmación que no está demostrada: ¿por qué el posthombre tiene que ser mejor que el hombre?

A pesar de las diferencias entre el transhumanismo tecnocientífico y el transhumanismo cultural, ambos planteamientos tienen en común la huida de lo humano por desconfianza hacia el hombre. Esto supone, de alguna manera, el fin del humanismo y de los ideales de la Ilustración.

Más bien parece que el transhumanismo es un antihumanismo. Ray Bradbury escribe *Farenheit 451* en 1953. En ella describe una sociedad del futuro en que parece que se ha conseguido la felicidad eliminando la memoria, la historia y, por lo tanto, los libros. Es curioso ver cómo en la actualidad la industria del libro y las librerías pierden terreno frente al mundo digital y la cultura de la pantalla. Pero, en esta obra, los hombres no son felices. Y no lo son porque pierden parte de su esencia humana: su libertad, su imaginación, su capacidad para crear y su capacidad para superar retos y barreras. La búsqueda del bienestar y perfección sin esfuerzo acarrea grandes trabas para el hombre, que acaba viviendo una vida sin sentido: sin amor, sin pasión, sin crisis, etc. Nos convertimos en cosas metálicas y nos desprendemos de la carne, que nos hace seres de carne y hueso, como se suele decir en el lenguaje coloquial.

Veremos más adelante que existen otros humanismos actuales en los que el progreso tecnológico se centra al servicio de la humano y no es necesario plantear esa necesidad de traspasar al hombre. Aparecen nuevos poderes asociados a los saberes de la tecnociencia y la biomedicina. Una nueva etapa se abre ante nuestros ojos y no deja de ser un reto más al que debemos enfrentarnos.

9

¿TENEMOS DERECHO A TRANSFORMARNOS?

Como ya hemos citado, en 1978, el filósofo estadounidense Fereidoun Esfandiary formuló el primer manifiesto transhumanista llamado *Upwinger's Manifiesto* —el término *upwinger* fue inventado por este autor y significa la superación en política de las ideologías de izquierda y de las de derecha, se trata de una tercera vía que dé solución a los problemas reales de la humanidad. Esa tercera vía sería el transhumanismo—. En él, afirmaba la necesidad de acelerar el advenimiento de un mundo nuevo en el que se superasen las tragedias de la humanidad, entre ellas la muerte. Este futurólogo para muchos es el primer transhumanista en el sentido actual del término. Su manifiesto se considera el comienzo del transhumanismo.

Más tarde, en 1999, se publica otro manifiesto transhumanista y, en el punto cuatro, se defiende el derecho moral, para quienes lo deseen, de servirse de la tecnología para acrecentar las capacidades físicas, mentales y reproductivas. «Deseamos expandirnos trascendiendo nuestros límites», se afirma literalmente.

Actualmente, un sitio de referencia es la web Humanity plus. En ella ya se afirma que será posible cambiar y mejorar la condición humana. Como vemos, poco a poco se va instalando la mentalidad de que es necesario superar lo humano con los medios tecnológicos actuales y futuros. Pero, a la hora de hacer estas afirmaciones, sorprende que no se planteen los peligros y las implicaciones éticas que esto puede suponer, como estamos destacando a través de estas páginas. La sección FAQ (Frequently Asked Questions) del citado sitio web Humanity plus, llamado 3.0 (renovada versión frente a la antigua llamada 2.0) es del 2003 y, desde entonces, no ha habido ninguna variación. Llama la atención que, desde entonces, no se hayan revisado los planteamientos iniciales. Desde que Max More, en 1990, definiera el transhumanismo, no ha habido ninguna variación. Es por tanto una postura adoptada y de la que, en principio, no se está por la labor de corregir o matizar, al menos de momento.

Copiamos a continuación los siete puntos del llamado *Manifiesto transhumanista* publicados en la web oficial del transhumanismo (Transhumanismo):

1. En el futuro, la humanidad cambiará de forma radical por causa de la tecnología. Prevemos la viabilidad de rediseñar la condición humana, incluyendo parámetros tales como lo inevitable del envejecimiento, las limitaciones de los intelectos humanos y artificiales, la psicología indeseable, el sufrimiento y nuestro confinamiento al planeta Tierra.

2. La investigación sistemática debe enfocarse en entender esos desarrollos venideros y sus consecuencias a largo plazo.

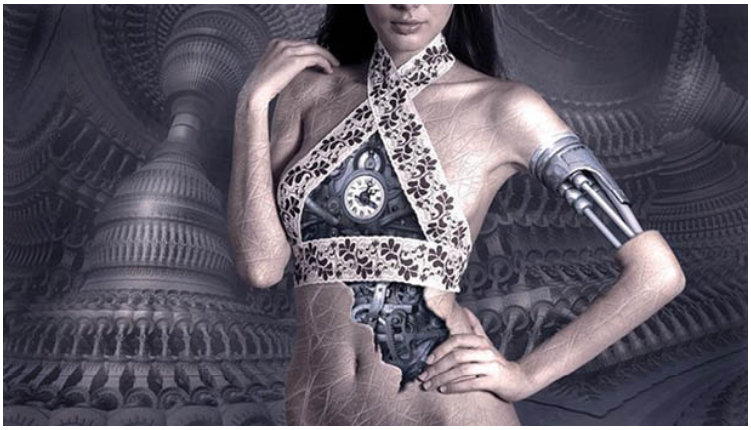
3. Los transhumanistas creemos que siendo generalmente receptivos y aceptando las nuevas tecnologías, tendremos una mayor probabilidad de utilizarlas para nuestro provecho que si intentamos condenarlas o prohibirlas.

4. Los transhumanistas defienden el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas. Buscamos crecimiento personal más allá de nuestras actuales limitaciones biológicas.

5. De cara al futuro, es obligatorio tener en cuenta la posibilidad de un progreso tecnológico dramático. Sería trágico si no se materializaran los potenciales beneficios a causa de una tecnofobia injustificada y de prohibiciones innecesarias. Por otra parte, también sería trágico que se extinguiera la vida inteligente a causa de algún desastre o guerra ocasionados por las tecnologías avanzadas.

6. Necesitamos crear foros donde la gente pueda debatir racionalmente qué debe hacerse, y un orden social en el que las decisiones serias puedan llevarse a cabo.

7. El transhumanismo defiende el bienestar de toda conciencia (sea en intelectos artificiales, humanos, animales no humanos o posibles especies extraterrestres) y abarca muchos principios del humanismo laico moderno. El transhumanismo no apoya a ningún grupo o plataforma política determinada.



En este párrafo se cita el *Manifiesto transhumanista* con el fin de conocer de un modo directo cuáles son sus principales objetivos y aspiraciones. Son siete puntos en los que se afirma —sin ningún matiz— la mejora humana a partir de la tecnología y el deseo hecho realidad de eliminar el sufrimiento y los defectos con los que la humanidad convive desde tiempos pasados. Ha llegado el momento de la transformación. La tecnología tiene el poder de cambiarnos y mejorarnos.

Resultan demasiado contundentes y audaces sus propuestas y dan por supuesto una serie de cuestiones que rozan la ciencia ficción. Este manifiesto y algunas afirmaciones de autores transhumanistas es lo que ha llevado a muchos a rechazarlo absolutamente. Por otra parte, defienden el deber moral de la transformación humana y, a la vez, afirman que la moral y la ética no deben poner trabas al progreso tecnológico. Es un poco contradictorio hacer uso de la moralidad, pero solo para defender tus ideas y pedirle a los demás que —también por un deber moral— dejen de defender sus propias ideas morales.

Como analizaremos más adelante, algunas de sus máximas tienen un carácter casi religioso, entre otras cosas porque son declaraciones de principios que se saltan la racionalidad y suscitan una adhesión propia de un dogma de fe: esto es así porque sí. Y,

además, sus anhelos de felicidad, inmortalidad y mejoramiento humano parecen las aspiraciones de una religión más que unos argumentos racionales.

Y no por situarse al margen de toda ideología política y religiosa deja de ser una ideología y una especie de nueva religión. Que no coincida con ninguna política ni religión actual no exime al transhumanismo de ser una propuesta con consecuencias políticas, sociales, éticas, humanas y también religiosas.

La misma palabra *manifiesto* parece una declaración de principios y de intenciones propios de un movimiento ideológico más que científico que exige una adhesión más propia de la religión o de una ideología. El transhumanismo es un movimiento cultural que solo ve una salida posible de futuro.

En resumen, podemos afirmar que transhumanismo significa la creencia según la cual la situación del hombre tal y como se presenta en la actualidad no es el final de su desarrollo, sino un paso más hacia un futuro posthumano.

Pero repetimos que la inmensa mayoría de las personas que pueblan actualmente la tierra desconocen muchas de estas nuevas tecnologías por lo que estamos ante discursos bonitos y prometedores pero que no explican qué va a pasar y de cómo va a ocurrir esa transformación prodigiosa de la humanidad.

10

¿Posthumano o transhumano?

Hay que distinguir entre el posthumanismo del movimiento posmoderno y el posthumanismo del transhumanismo. Posthumano o post-humano es un concepto originado en los campos de la ciencia ficción, futurología, arte contemporáneo y filosofía. Para los transhumanistas, la distinción entre ambos términos está en que el transhumano es el proceso y el posthumano, el fin del proceso.

Dentro del transhumanismo la distinción entre transhumano y posthumano está en que el transhumano es el proceso y el posthumano el fin del proceso. El transhumanismo, como hemos dicho al principio de estas páginas, nace unido al desarrollo espectacular de las nuevas ciencias (Nanotecnología, Biología sintética, Ciencias computacionales y cognitivas, etc.). Esta es la acepción que usamos en estas páginas, porque es la que hace referencia a la terminología de esta ideología.

Sin embargo, existe otra acepción del término posthumano más cultural y ligada a corrientes filosóficas que se desarrollan a lo largo del siglo XX.

El término *posmodernidad* o *posmoderno* se popularizó a partir de la publicación de la obra *La condición posmoderna* de Jean-François Lyotard en 1979, y con este término se quiere indicar la superación de los movimientos culturales y artísticos llamados modernos Hay que precisar, sin embargo, que los términos modernismo y posmodernismo se emplean para designar un movimiento exclusivamente artístico.

Sin embargo, la palabra posmodernos se puede aplicar a muchos movimientos culturales de la segunda mitad del siglo XX e indica el fracaso de la modernidad en su intento de mejorar y transformar al hombre. El posmodernismo emerge en la medida en que vemos el fracaso del movimiento humanista que nace en el Renacimiento y se desarrolla con la Ilustración en el siglo XVIII. Estamos en la época de la postmodernidad porque los ideales y motores del cambio y de transformación de la sociedad han llegado a su fin.

Supone, como ya hemos puesto de manifiesto antes, el fin del humanismo como ideología centrada en la promoción y revalorización de lo humano frente a lo divino y frente a cualquier ideología que suponga una minusvaloración y esclavización del hombre. La modernidad y la Ilustración supuso la asunción de los ideales revolucionarios franceses (libertad, igualdad y fraternidad) y las ideas kantianas sobre la salida de la minoría de edad en la que culpablemente se había instalado. Sin embargo, se puede afirmar que, pese a sus logros, ese proyecto ha fracasado y no ha conseguido sus metas, según piensan algunos autores.

Estas tendencias desde ámbitos diferentes ponen el dedo en la llaga en lo que se refiere a los fracasos del proyecto ilustrado y moderno. La posmodernidad plantea que las ideas que dieron origen a la modernidad ya no son válidas en un mundo globalizado y multicultural. Entre otras cosas porque ese proyecto se centra en la superioridad de Europa y, por tanto, tiene rasgos etnocentristas y machistas. De ahí que sea dentro de la posmodernidad cuando surgen con nueva fuerza los movimientos feministas y multiculturalistas. De estas reflexiones nacerá un nuevo concepto de lo humano (posthumano) en oposición al humano moderno que aparece tras la Edad Media y que tiene su primera versión en el humanismo renacentista.

Se distingue aquí entre el posthumanismo y el transhumanismo. Aunque ambas propuestas tengan elementos en común, son diferentes. Partiendo de las afirmaciones de Jean-François Lyotard sobre el concepto de lo posmoderno, se analiza el transhumanismo.

Pues bien, el posthumanismo supone un cierto desencanto y una renuncia a utopías pasadas. Y el prefijo *post* se ha puesto de moda como añadidura a cualquier sustantivo. Se habla, por ejemplo, de postverdad: deja de ser importante la verdad, lo importante es lo que aparece en los medios de comunicación, sea verdad o no. La verdad es la que construimos en la sociedad entre todos. El filósofo italiano Gianni Vattimo define el pensamiento posmoderno con claridad: en él, lo importante no son los hechos, sino sus interpretaciones.

Por todo esto, no debemos identificar las palabras posthumanismo y transhumanismo. Sin embargo, sí podemos vislumbrar ciertas coincidencias. Una de ellas es la desconfianza en lo humano y la desvalorización de todo lo que se refiere al hombre. Los transhumanistas trasladan su confianza a la tecnología. En ese sentido, se puede afirmar que el transhumanismo es más audaz en sus planteamientos que el planteamiento posthumanista, que se mueve en un terreno crítico y filosófico; el transhumanismo da un paso enorme hacia la tecnología y cómo en su uso está la mejora de la condición humana que pretendía la modernidad por otros medios.

La audacia de los planteamientos transhumanistas es grande. Se da un paso adelante que hasta ahora la humanidad no se había atrevido a dar: abandonar nuestra condición humana, conseguir gracias a las nuevas tecnociencias un cambio radical y definitivo: ser más que humanos (*Humanity plus*). Este es el nombre que recibe la Asociación transhumanista mundial, fundada en 1998 por David Pearce y Nick Bostrom.

La ruptura con el pasado tanto del transhumanismo como del posthumanismo es muy grande y radical. Quizá el cambio sea aún más grande como el que se dio entre la Edad Media y la Edad Moderna. De un mundo teocéntrico y dominado por el feudalismo, a un mundo antropocéntrico que transformó eliminó el feudalismo y asumió el nacimiento de las nuevas nacionalidades de manos de los sistemas monárquicos. Un cambio de una edad que algunos llaman oscura y otros simplemente «media» porque está entre la antigüedad clásica de la cultura grecorromana y el renacimiento (renacer de los ideas del clasicismo grecorromano).

Pues bien, el cambio que estamos dando supone el abandono del antropocentrismo, el nacimiento de una sociedad hipertecnológica, digital e informatizada, en la que el centro son las máquinas y no el hombre. O dicho de otro modo, en el que se presenta las creaciones humanas inteligentes como sustituto del hombre. Quizá podríamos hablar de tecnocentrismo o el cibercentrismo. Dejamos a Dios y ahora dejamos al hombre.

11

¿Cuestión de ciencia o de fe en la ciencia?

En líneas generales, se puede afirmar que el transhumanismo es ateo y laico. Sus propuestas están al margen de cualquier creencia en un dios y una religión; y no solo al margen, sino en oposición por varias cuestiones. Una de ellas es el materialismo y la negación de toda transcendencia. Por otra parte, es un intento de convertir al hombre en un dios. Como botón de muestra léase el libro de Yuval Noah Harari, historiador y gran divulgador del movimiento transhumanista, *Homo Deus*.

Las propuestas transhumanistas tienen algunos rasgos parecidos a las creencias religiosas por la aceptación acrítica de muchos de sus planteamientos. El transhumanismo tiene una creencia ciega en el poder de la tecnología. Aunque es verdad que las nuevas tecnologías ofrecen muchas posibilidades, no se deberían aceptar sin más, sino que conviene ver también las consecuencias negativas.

Sin embargo, sus planteamientos y sus esperanzas coinciden con el de algunas religiones. Podríamos decir que es la última de las religiones creadas por el hombre. Sus

ideas sobre el mejoramiento humano se pueden equiparar a ideas antiguas sobre santidad y perfección personal; los planteamientos de superlongevidad, a la noción de vida eterna de las religiones o también la eliminación de las deficiencias humanas ligadas a la educación moral religiosa.

En la actualidad, han surgido algunos movimientos religiosos muy minoritarios que se basan en algunas ideas trashumanistas, como por ejemplo el poco conocido movimiento raeliano, que es una religión *ovni* que afirma que no estamos solos en el universo y que no que somos la especie más avanzada tanto política como socialmente hablando. Es más, afirman que somos la creación de unos seres extraterrestres de una civilización mucho más avanzada que la nuestra, mediante ingeniería genética, llamados elohim. Según el credo raeliano, una combinación entre la clonación humana y la transferencia mental es, en última instancia, la forma de proveer a los humanos del don de la inmortalidad.

Mientras que la mayoría de pensadores asociados con el movimiento transhumanista se centran en las metas prácticas del empleo de la tecnología para ayudar a alcanzar vidas más largas y saludables, estos movimientos religiosos asumen las metas transhumanistas sobre el mejoramiento y la inmortalidad de un modo acrítico o poco racional.

Sin embargo, la cuestión más importante no es esta, sino el calado en la sociedad de las ideas transhumanistas al margen de ideas religiosas que poca gente comparte. Pero lo que sí comparten muchas personas es la confianza ciega en las nuevas tecnologías.

En definitiva, el transhumanismo, por su materialismo y negación de toda transcendencia, se opone a cualquier religión. Sin embargo, en sus promesas y planteamientos llena el hueco que ha dejado la ausencia de práctica religiosa de los momentos actuales en grandes sectores de la población.

El transhumanismo comete el error de reducir la mejora humana y los deseos que laten en el corazón del hombre de superar tantas limitaciones de la biología o la corporalidad, olvidando tantos otros aspectos de la humanidad que no se pueden reducir a la pura materia viva. Para muchos, esa inclinación es señal de que no podemos reducir el hombre a pura materia. Se podría hablar en cierta manera de desacralización de lo humano y que conlleva muchas veces la asunción de proyectos eugenistas que prometen una humanidad mejor.

Sin lugar a dudas, la necesidad humana de mejorar las propias condiciones de vida, de perfeccionar la realidad y de experimentarla siempre en modo más completo refleja la apertura del hombre a su propia realización. Es discutible para muchos su biologicismo y el reduccionismo materialista que propone.

El que el proyecto de la modernidad, la ilustración y el humanismo haya fracaso hasta ahora no significa que debamos reducir al hombre a la biología. Tampoco supone que haya que asumir a ciegas, sin ninguna crítica, la tecnología y sus avances, Es verdad que el hombre necesita de la técnica; pero de ahí a transformarnos en organismos cibernéticos hay un largo camino que está sin explicar todavía, aunque existen muchos proyectos científicos de gran envergadura que permiten albergar esperanzas más o menos fundadas; pero en muchos casos se trata de eso de esperanzas.

El nuevo transhumano se presenta a sí mismo como el autor de su propio ser autodiseñado gracias a la tecnología por él mismo inventada y creada.

Tomadas individualmente, la mayoría de sus propuestas transhumanistas son buenas y suponen un avance: el legítimo deseo de curar enfermedades, mejorar el rendimiento psicomotor humano y, en general, promover para todos una mejor calidad de vida. Pero es algo muy distinto el promover una especie de insatisfacción general o incluso de rechazo del valor del ser humano y reducir lo humano a pura biología.

EL FIN DEL HUMANISMO

El transhumanismo exige en sus seguidores una fe casi religiosa que menosprecian en aquellos que tienen una fe en la transcendencia y en la existencia de un más allá. Parece como si el hombre no creyente en el más allá o en la espiritualidad necesitase llenar ese vacío con otro tipo de creencia: esta vez es una creencia en sí mismo y en sus capacidades transformadoras de la realidad. La transcendencia religiosa se vuelve inmanencia terrenal pero religiosa también. Dejamos un tipo de religión para crear otra religión. Tras «la muerte de Dios» viene el nacimiento del hombre-dios o del hombre-máquina.

12

¿Es el transhumanismo la superación del humanismo?

En 1950, Ray Bradbury publicó, en el libro *El hombre ilustrado*, un cuento llamado *La pradera* en el que cuenta cómo una familia vive en una casa totalmente automatizada, llena de máquinas y dispositivos que hacen de todo, desde cocinar hasta vestirlos, mecerlos y hacerlos dormir. Los dos hijos, Peter y Wendy, tienen además una sala de realidad virtual que es capaz de conectarse telepáticamente con los niños y reproducir cualquier lugar que ellos imaginen.

Las relaciones entre humanismo y transhumanismo nos ofrecen la posibilidad de descubrir algunas de las consecuencias negativas que tiene el movimiento transhumanista, entre otras la pérdida de lo humano o el reduccionismo con el que se entiende lo que es el hombre.

Los padres pronto se dan cuenta de que algo anda mal. El cuarto de los niños se quedó atascado en un contexto africano, con los leones en la distancia, comiendo el cuerpo muerto de lo que ellos suponen que es un animal. Allí también encuentran recreaciones de sus pertenencias personales y oyen gritos extrañamente familiares. Se preguntan por qué sus hijos están tan preocupados con esta escena de la muerte y deciden llamar a un psicólogo.

El psicólogo sugiere que apaguen la casa, que se vayan al campo y que aprendan a ser más autosuficientes. Los niños, totalmente dependientes de su cuarto, piden a sus padres que les dejen tener una última visita a dicho cuarto. El cuarto ha sustituido a sus verdaderos padres. Viven para dicha habitación. Los padres acceden y están de acuerdo en

dejar que ellos pasen un minuto más allí. Cuando entran al cuarto a recoger a los niños, los niños les bloquean la puerta desde el exterior. Sus padres, George y Lydia, ya adentro, observan mientras los leones comienzan a avanzar hacia ellos. Gritan. En ese momento, se dan cuenta de que lo que los leones estaban comiendo en la distancia no eran animales, sino a sus propios restos simulados. Cuando el psicólogo viene a buscar a los padres, se encuentra con los niños disfrutando del almuerzo en la sabana y ve a los leones comiendo algo en la distancia. El lector se da cuenta de que George y Lydia murieron a manos de sus propios hijos. Lo que tantas veces habían imaginado los niños se hizo realidad.

> El transhumanismo exige en sus seguidores una fe casi religiosa que menosprecian en aquellos que tienen una fe en la transcendencia y en la existencia de un más allá. Parece como si el hombre no creyente en el más allá o en la espiritualidad necesitase llenar ese vacío con otro tipo de creencia: esta vez es una creencia en sí mismo y en sus capacidades transformadoras de la realidad. La transcendencia religiosa se vuelve inmanencia terrenal pero religiosa también. Dejamos un tipo de religión para crear otra religión. Tras «la muerte de Dios» viene el nacimiento del hombre-dios o del hombre-máquina.
>
> *El fin de humanismo*
> Fernando Duque

A medida que el hombre ha ido transformando el mundo con la tecnología, se ha ido cambiando a sí mismo. La relación entre el hombre y la técnica no es algo anecdótico sino esencial. Empezamos cambiando el planeta —que ahora empieza a ser inhabitable para los organismos biológicos— y nos estamos transformando a nosotros mismos. Y llegamos al punto de que, ante una máquina y un ser humano, preferimos a la máquina porque el ser humano nos parece defectuoso.

¿Será un mundo totalmente artificial el que nos espera? Nuestra dependencia de las máquinas, e incluso nuestra transformación en ellas, es el fin del humanismo. La ideología transhumanista como superación de lo humano supone la deshumanización del hombre. No es que solo nos transformemos en otros seres, sino que podríamos acabar despreciando lo humano. Y, en el fondo, lo que tenemos que preguntarnos es qué visión del hombre tiene el transhumanismo. ¿Qué somos para esta ideología?

Por un lado, la naturaleza humana se reduce solo a algo exclusivamente material: estamos ante una nueva antropología materialista. Una visión que, en parte, tiene sus raíces en David Hume y el empirismo inglés. No hay, por tanto, ninguna referencia a algo que exceda el campo de lo celular y molecular. El hombre es materia y sentidos; una estructura orientada a la percepción sensorial donde el pensamiento es un almacenamiento y ordenamiento de las experiencias de nuestra vida.

Como sabemos también, Hume rechaza la idea de un «yo sustancial» criticando planteamientos metafísicos racionalistas propios del pasado y reduce el yo al recuerdo de lo que vamos percibiendo. La única idea que sostiene que podamos hablar de un «yo» es una colección de recuerdos unidos espacio-temporalmente. Desde ese planteamiento antimetafísico, es fácil llegar a la reducción biologicista que afectaría a todos los aspectos humanos. El concepto filosófico de naturaleza humana se reduce a lo que se deduce de la simple biología. La antropología (estudio sobre el hombre) queda reducido a la biología y a la psicología. Si la teoría del conocimiento como parte de la filosofía abandonó todo

planteamiento metafísico con David Hume, y acabó reducida a psicología, la antropología también desprendida de toda base metafísica queda reducida a la pura biología.

Para Descartes el hombre es un híbrido entre *res cogitans* y *rex extensa*. La *res extensa* la comparte el hombre con el resto de la materia viva, que este autor reduce a su vez a un mecanicismo: el cuerpo humano está sujeto a las leyes de la física y de la química como cualquier materia del universo. Es una *res extensa*, es decir algo medible y matematizable. Pues bien, si Descartes salva a la humanidad de ser considerada como pura materia al hablar de la *res cogitans*, una vez que reduzcamos el pensamiento a una emanación o una realidad que emerge a partir de la biología, el hombre queda reducido a pura materia, a un mecanicismo o biologicismo materialista. De este mecanicismo cartesiano procede la historia de Frankenstein: un ser construido de trozos de otros hombres que a través de la electricidad recibe la vida o el movimiento.

El hombre es considerado como un mecanismo material complejo que funciona como una máquina y que abre la posibilidad de la creación de nuevos seres en los que la biología natural se ve sustituida por una biología sintética (artificial) o por mecanismos cibernéticos (fusión o transformación) del hombre en máquina (cíborg).

Si somos capaces de entender cómo es el hombre, no hay ninguna dificultad en la creación de nuevos seres totalmente artificiales. Llegará un momento en que podremos hacer réplicas humanas totalmente artificiales y con mayores capacidades que los humanos naturales. En la actualidad, muchos consideran la mente humana como un conjunto de redes neuronales. Esas redes pueden copiarse o transformarse en redes cibernéticas. Sin embargo, aún queda un largo camino para desentrañar el funcionamiento del cerebro, a pesar de los múltiples avances. Pero el hombre, para los transhumanistas, es su cerebro y sus funciones; postura que se puede denominar fisicismo neurobiologicista. Existen otras posturas, por ejemplo, el dualismo interaccionista, que sostiene la coexistencia e interacción permanente de la mente y el cerebro. Una tercera posibilidad es la de los monismos, según los cuales el hombre es una fusión del cerebro y la mente en una única entidad.

Una de las críticas que se pueden hacer a este planteamiento es que un ordenador, por muy inteligente que sea y aunque supere las capacidades cognitivas humanas, no es capaz de improvisar ni tampoco es capaz de crear. Afirmar que todos los estados mentales son conexiones neuronales —como hace este fisicismo neurobiologicista— es algo muy arriesgado a día de hoy. Se trata en parte de una postura, pero no de una verdad propiamente científica.

13

¿SABEMOS REALMENTE LO QUE SOMOS?

El hombre es el único que ser que se pregunta por sí mismo. No solo nacemos, vivimos y morimos, sino que nos hacemos preguntas sobre nuestra identidad, sobre nuestra naturaleza, sobre el sentido de nuestra vida.

La delimitación de nuestra identidad es uno de los temas clásicos y perennes de la reflexión filosófica. Se puede decir que todos los filósofos trataron y tratan de contestar esta pregunta según su perspectiva. Para los presocráticos, el hombre en su aspecto subjetivo es el sujeto cognoscente y un sujeto moral; pero, a la vez, desde el punto de vista físico, es una parte del cosmos. Platón, como autor dualista, ponía de manifiesto las tensiones entre la parte espiritual y la corporal y ponía el énfasis en su espíritu, siendo el cuerpo una cárcel para el alma. Aristóteles definía el hombre como un animal político, lo que pone de manifiesto cómo la racionalidad es el fundamento de la sociabilidad y de la ética. El hombre como animal racional fue defendido por buena parte de la filosofía romana. Descartes aporta su *res cogitans*: somos una cosa que piensa... Con el siglo XIX, Marx se centró en su capacidad para el trabajo como consecuencia de la necesidad de vivir, y Bergson lo definía como un ser creador.

Veamos lo que significado ser humano. A lo largo de la historia de la filosofía, se ha abordado esta pregunta desde muchos planteamientos: unos más espiritualistas, otros más materialistas. Pero el transhumanismo rompe con todo planteamiento anterior porque ya no habrá humanos, sino posthumanos trasformados por la tecnología.

Parece que deberíamos tener claro qué somos realmente y sin embargo no aún no es así y hemos ido dando bandazos a lo largo de la reflexión histórica desde considerarnos seres divinos, hijos de dioses hasta descendientes de especies inferiores como el *australopitecus*.

Estas definiciones ponen de manifiesto aspectos más o menos importantes del ser humano, pero sobre todo nos demuestran la necesidad que tenemos los humanos de saber qué somos y así darle un sentido a nuestra vida. Unos definen al ser humano por lo que es y otros por lo que es capaz de hacer; definiciones, en el fondo, complementarias porque la acción es consecuencia de lo que se es. Es decir, cada ser actúa según su naturaleza.

La antropología actual llama al proceso de hominización el período evolutivo de formación de ese *Homo sapiens* que se superpone con otro proceso que lo complementa con el proceso de humanización. En el primero, el protagonista es la genética y las leyes de la evolución de las especies y, en el segundo, la cultura. El hombre hasta ahora es consecuencia de la selección natural y azarosa; no se ha hecho así mismo, como pretende el transhumanismo.

El hombre es un ser natural (pertenece a la naturaleza), pero también es cultural. Sartre decía que estamos condenados a ser libres y Ortega y Gasset lo explica con la famosa frase «yo soy yo y mis circunstancias». Hay pues una dialéctica entre lo dado y lo que elegimos, entre lo natural y nuestra libertad individual.

Es un animal que es consciente de su temporalidad y de sus limitaciones y en el que confluyen todo tipo de pasiones y sentimientos tanto para bien como para mal.

Desde este punto de vista, el hombre, como un producto de la evolución, es una especie de las muchas que hay en el planeta Tierra, y podríamos añadir que deberíamos preservarla como tratamos de conservar actualmente muchas especies.

Hay una palabra que es quizá la que aglutina esa diferencia fundamental entre lo humano y lo no humano. Es la palabra persona, que solo se aplica al hombre. Los demás seres son eso, seres, cosas, objetos, etc.; pero solo el hombre es persona.

La palabra persona procede del teatro griego y significa 'máscara'. Es la máscara que usaban los actores para interpretar los diferentes papeles que representaban en la escena. De ahí se extrae el significado de que cada persona tiene un papel que desempeñar en la vida (¿un destino?). Pues bien, ser persona implica necesariamente ser humano: *Homo sapiens*, *Homo ludens*, *Homo faber*, animal racional, animal político, *Homo ridens*, *Homo creator*, etcétera.

Teniendo en cuenta estos dos planos (el biológico y el cultural, y el específico y el individual), tendríamos que decir que, para las propuestas transhumanistas, el transhombre o posthombre es el futuro de la evolución y la cultura; es el que producirá una nueva especia transhumana o posthumana. El futuro de la evolución es la tecnología, que acabará absorbiendo la biología y lo natural.

Por ese motivo, ya no se puede hablar de personas, sino de tecnopersonas, como explica Javier Echevarría en su obra *La revolución tecnocientífica* (2003).

> La conversión de las personas en tecnopersonas tiene su punto de partida en las prótesis y artefactos que mejoran las capacidades perceptivas, informacionales, comunicativas y, en un futuro próximo, cognitivas en general

(programas Brain y Human Brain). Las nuevas tecnologías industriales mejoraron enormemente la movilidad de los seres humanos al producir bicicletas, motos, automóviles, ferrocarriles, barcos y aviones que han sido usados masivamente en la época industrial y seguirán siendo utilizados, si bien estarán cada vez más controlados mediante tecnologías TIC (internet de las cosas) [...]. Pues bien, el sistema TIC está generando sus propios paisajes digitales (tecnopaisajes) a través de múltiples pantallas que han proliferado en nuestras vidas durante las últimas décadas.

Las tecnociencias contemporáneas han posibilitado la aparición, consolidación y expansión del tercer entorno, lo cual tiene múltiples consecuencias, entre ellas la aparición de las tecnopersonas y las tecnolenguas. Simplificando mucho, y con finalidades analíticas, afirmo que en el primer entorno hay personas físicas (cuerpos), en el segundo personas jurídicas (ciudadanos) y en el tercero tecnopersonas.

Tecnociencias e innovaciones: desafíos filosóficos [Actas del II Congreso de la REF, 2017]

Según el transhumanismo, esas tecnopersonas en las que nos estamos transformando son el futuro posthumano que nos espera.

14

¿Se podrá hablar de la dignidad humana en un mundo transhumanista?

El transhumanismo reduce considerablemente el concepto de persona y de su dignidad. Con su desenfrenada y casi enfermiza búsqueda de la perfección, acaba destruyendo el concepto de dignidad humana. Persona sería solo quien es capaz de pensar y de razonar y quien posee las facultades humanas más o menos plenas. Pero esto implicaría que los humanos que carecen del uso de razón o de las experiencias sensoriales no se deberían considerar como humanos plenos y, por tanto, todos aquellos con defectos y minusvalías de diverso tipo serían rechazados como humanos válidos. Los fetos, los embriones, las personas en coma o los discapacitados, privados del uso de razón, no son seres plenamente humanos. Si el ser humano se reduce a su funcionalidad efectiva racional y eficaz, aquellos que no la tengan no son dignos de consideración. En esta perspectiva, la dignidad no la da el ser sino el obrar. Para ser humano no basta con serlo, hay que actuar como tal. De ahí que las consideraciones éticas sobre el hombre pierdan todo sentido si solo se busca la eficacia y la perfección, pero no la bondad de la persona en cuanto persona humana digna de ser amada y digna de respeto y consideración. Si solo importa la perfección y el mejoramiento, ¿qué pasa con aquellos a los que les están impedidas determinadas acciones por defectos, minusvalías, etcétera?

El hombre transhumano no tiene valor por sí mismo, sino por lo que es capaz de hacer. El concepto de dignidad kantiano ha sido aquí cambiado. La distinción entre cosas y personas radica en que las cosas se compran, se venden, se cambian. Las personas no, porque tienen valor en sí mismas. La diferencia está entre perder un reloj y perder a un ser querido. Cada ser humano es irrepetible. Puedo perder el reloj, pero adquiriré otro; si pierdo a mi hermano o a otro ser querido, no lo podré cambiar por otro.

Pues bien, en el transhumanismo, este concepto de dignidad e irrepetibilidad pierde su entidad para centrarse solo en la facticidad: da igual lo que seas, lo que importante es lo que hagas. La perfección humana no radica en el ser sino en el hacer. Solo importan las acciones eficaces, potentes, la inteligencia y el tener salud, alcanzar una gran longevidad, no tener defectos ni taras de cualquier tipo. Es como si no bastase con ser humano, tenemos que demostrar que lo somos, como si la humanidad no nos la hubieran regalado nuestros padres de la especie humana, sino que la alcanzamos durante la vida demostrando de lo que somos capaces. Parece algo injusto y convierte la vida en una competición y en un esfuerzo permanente por hacer más, para demostrar que se es más.

El transhumanismo es antihumano o antihumanista. El hombre como ser racional y libre, sujeto y objeto de amor y de respeto, se convierte en algo sin valor porque tiene muchos defectos y limitaciones. Los intentos de perfección del transhumanismo se

convierten en ataques al hombre mismo. Como algunos críticos dicen (lo veremos más adelante), el transhumanismo es la idea más peligrosa del mundo.

Como consecuencia, la defensa de los derechos humanos carece de sentido en este planteamiento. El hombre carece de derechos. Su único derecho sería el de autoperfeccionarse libremente y esto no es cuestión solo de querer, sino de poder y no todos pueden. Hay aquí un ataque directo al ideal ilustrado de igualdad. Ya no somos todos iguales. La humanidad va camino de escindirse en transhumanos o posthumanos mejorados y humanos de segunda categoría.

Al reducir al hombre a la pura materia, ya no tiene sentido hablar de persona humana como ser que posee dignidad frente a las cosas que solo poseen precio. La vida humana es un conjunto de células y solo interesa que funcione bien y no tenga defectos. Lo demás sobra: la vida solo es digna cuando es buena vida y sin defectos.

¿Es ética la manipulación del hombre que pretende el movimiento transhumanista? La filosofía transhumanista aborda el problema de qué es el hombre solo desde el punto de vista de neurobiología. Toda posibilidad de hablar de algo inmaterial queda perdida. Para el transhumanismo, el motivo de las mejoras es el simple deseo del sujeto humano. Según el transhumanismo, la clave está en conocer el funcionamiento del cerebro. A esto se reduce el hombre: a sus funciones cerebrales. Estamos ante un reduccionismo biologicista y funcionalista.

Sin embargo, muchos autores afirman que el hombre es algo mucho más complejo y que aún estamos en los comienzos del conocimiento del cerebro. Y tampoco podemos reducir la vida humana a pura biología. El que neguemos que el hombre tenga alma, no supone que lo

reduzcamos a la materia. Entre un extremo y otro hay varias posiciones intermedias. Afirmar que el hombre tenga alma parece propio de las religiones. Pero aunque no tenga alma sí puede ser un ser digno, racional, superior, objeto de amor y de respeto. El ser humanos implica ser persona. Los perros, los geranios no son personas. Y aunque no lo sean, debemos respetarlos y cuidarlos.

Otra cuestión de no menor importancia es la noción de persona. Si solo la persona que funciona bien, piensa, razona y tiene todas sus facultades es digna y sea necesario superar toda deficiencia, nos encontramos ante la implantación de la eugenesia al más puro estilo nazi, como veremos más adelante, aunque con métodos más sofisticados. El hombre tendrá poder para decidir quién es válido y quién no. El humano perfecto decidirá sobre otros humanos menos perfectos.

Los peligros que estos planteamientos traen consigo nos trasladan a escenarios de terror propios del pasado, pero ahora vistos desde una óptima más limpia al ser guiada por las nuevas tecnologías.

Para Bostrom y otros autores y transhumnistas, la vida humana solo es digna de ser vivida si todo funciona correctamente. La vida humana será sometida a los controles de calidad como en una granja de pollos o de jamones. ¿Quiénes establecerán qué estándares de calidad ha de tener la vida humana? Guiados por esta ideología, solo serán humanos plenamente aquellos seres perfectos o perfeccionados. Caemos en la tiranía de la perfección tecnológica.

La dignidad de la persona es innata y la poseemos no porque seamos mejores ni peores, sino por el hecho de ser humanos; y ser humanos supone, desde el punto de vista vital, tener defectos físicos, psicológicos, anímicos, etc. La persona humana es digna en sí misma y no porque su cerebro funcione bien.

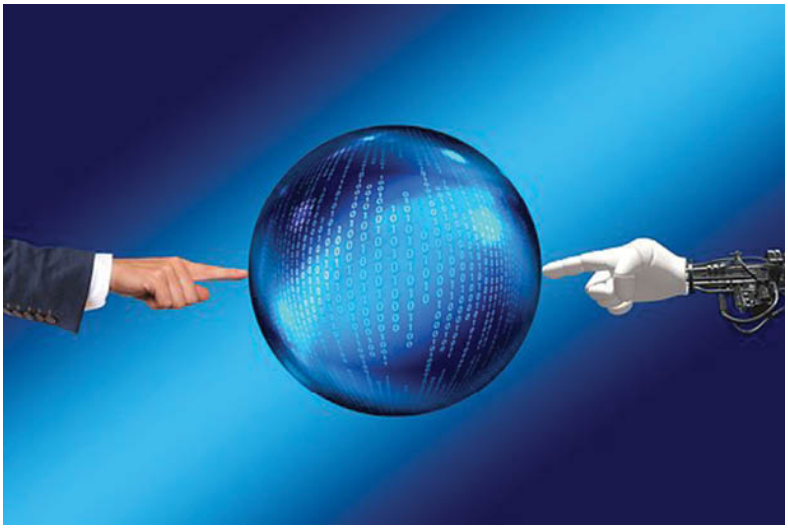
15

¿Tiene fundamentos filosóficos la ideología transhumanista?

El transhumanismo es una filosofía que busca guiarnos hacia una condición posthumana. Aparentemente, es muy similar al humanismo del siglo XIV y XV; valora la razón y la ciencia y busca el progreso y la idea de que la vida aquí en la Tierra (más que en el más allá) es digna de aprecio. Pero el transhumanismo cambia el concepto de vida. No es cualquier vida, sino una vida humana sin defectos y con amplias mejoras en todos los aspectos del actuar humano: físico, mental, ético, etc. ¿Cuál es la diferencia entonces? El humanismo confía en la cultura y el fomento de los valores humanos como la libertad y la igualdad para mejorar nuestra condición, mientras que el transhumanismo espera que el ser humano logre superar sus límites biológicos por medio de la técnica.

No obstante, Nick Bostrom, en *Una historia del pensamiento transhumanista* (2011), afirma que el liberalismo de John Stuart Mill es una de las corrientes filosóficas implicadas en el transhumanismo «por su preocupación por el bienestar de todos los seres humanos (y todos los seres sintientes)». Sin embargo, las ideas filosóficas inmediatas que dan origen al transhumanismo hay que buscarlas en el siglo XX. La filosofía transhumanista afirma algo que hasta ahora nadie se había atrevido a afirmar: saltarse la naturaleza, no dar por sentado que lo natural es bueno de por sí. Lo natural podemos cambiarlo. Es un paso en la evolución y en la historia de la humanidad que hasta ahora no nos habíamos planteado que se pudiera dar. Lo natural era intangible, era algo dado y casi sagrado. Rota la sacralidad de la vida humana, ¿qué nos impide autotransformanos para mejorarnos? Lo que la naturaleza no ha sido capaz de hacer, lo hará la segunda naturaleza: la tecnología.

Aldous Huxley y su obra *Un mundo feliz* marcaron un nuevo hito en la construcción del transhumanismo; pero esta vez para advertir de los peligros futuros que la tecnología podría acarrear a nivel personal y social.



Se analizan aquí qué corrientes filosóficas confluyen en el transhumanismo. Aunque partimos del humanismo renacentista, nos alejaremos mucho de él porque solo se interesa por la perfección y el bienestar. Hay que eliminar todo lo que suponga defecto o sufrimiento: eso es el transhumanismo.

No solo Huxley, sino otras muchas contribuyeron a crear un ambiente cultural y social de confianza en el futuro y en la tecnología, mientras nos alertaban de ciertos peligros latentes en el uso inmoderado de las nuevas tecnologías. Sin la ciencia ficción, no hubiera existido el transhumanismo. Ni tampoco sin el despegue de las nuevas tecnologías como la IA, la nanotecnología, la singularidad y la subida (*uploading*) de las que hablaremos en los capítulos correspondientes.

Si tuviéramos que resumir lo que estamos aquí desarrollando, esto sería: tras el fracaso de las propuestas filosóficas de la Ilustración y al hilo de los grandes avances tecnológicos, nace el transhumanismo como una nueva filosofía antifilosófica y antihumanista que prefiere confiar en las creaciones humanas tecnológicas que en el hombre mismo.

En 1999, el filósofo de la Escuela de Arte y Diseño de Karlsruhe, Peter Sloterdijk, presentó una conferencia titulada «Normas para el parque humano». Se desató una virulenta polémica entre este autor y los discípulos de Jurgën Habermas. Sloterdijk afirmó que el proyecto humanista de domesticación del ser humano ha sido un fracaso. El remedio vendría de manos de una antropotécnica capaz de llevar a cabo una política de cría de humanos que concluyera en la transformación de nuestra especie. A partir de esta fecha, el transhumanismo pasó directamente al plano filosófico, y su difusión entre científicos e investigadores no solo no se vio perjudicada, sino que creció, y sigue creciendo.

Podríamos afirmar que para que haya surgido el transhumanismo, han coincidido diversas cuestiones unas científicas y técnicas y otras filosóficas. Por un lado, el despliegue tecnológico de los últimos tiempos es uno de los factores más determinantes de esta ideología, sin las nuevas tecnociencias no hubiera sido posible su nacimiento. El auge de la tecnología ha hecho que nuestra manera de pensar cambiase: confiamos mucho en estas tecnologías porque nuestra vida está absolutamente enganchada a ellas, no podemos plantear nuestra vida al margen de ellas. Por otra parte, las humanidades han perdido mucho peso. El origen de esta pérdida de importancia hay que buscarlo en algunas de las propuestas filosóficas del siglo XIX y en otras del siglo XX de las que ya hemos hablado en otros capítulos. Pero podíamos citar del siglo XIX la filosofía de Nietzsche, entre otros, que aporta una durísima crítica a la cultura que hasta entonces nos había alimentado. También el materialismo marxista en su análisis del hombre elimina el concepto dignidad humana tal y como se había planteado hasta entonces. Sigmund Freud, tras su valoración excesiva del subconsciente, deja muy tocada la libertad humana. Y a la vez Darwin nos presente al hombre como un animal más producto de la sola naturaleza con su implacable ley de la selección natural o supervivencia del más apto.

Se quiera o no, todas estas aportaciones han ido dejando una profunda huella en nuestra cultura. Y en el siglo XX las propuestas filosóficas nos llevan al nacimiento del posthumanismo y de todos los post que queremos. De ahí que solo nos queda la ciencia y la tecnología: tecnociencia que en un perfecto maridaje nos ofrecen la solución a todos los problemas y son las únicas disciplinas que desprenden cierto optimismo sobre el futuro humano. A hilo de las tecnociencias crecerá una nueva filosofía transhumanista. Por tanto, el transhumanismo no es una filosofía propiamente, sino una corriente de pensamiento consecuencia de algunas doctrinas filosóficas y consecuencia también de cuestiones no filosóficas sino sociales, políticas. Pero sobre todo, consecuencia del crecimiento de la tecnología y de las tecnociencias en las últimas décadas del siglo XX y las primeras del siglo XXI. Parece que ante el pesimismo de las humanidades se alzase con una fuerza de gigante, como no fue vista antes, la tecnología, prometiendo lo que el humanismo no se atreve a nombrar: mejorar al hombre.

16

¿ESTAMOS ANTE UNA NUEVA UTOPÍA O ANTE UNA DISTOPÍA?

La noción de utopía nace en el Renacimiento a partir de la obra de Tomás Moro (1478-1535) con ese mismo nombre: *De Optimo Repuiblicae Statu deque Nova Insula Utopia*. Utopía es el nombre de una isla en la que la organización política y económica es muy distinta a la Inglaterra de aquella época. La palabra *utopía* es un término griego que significa lo que no está en ningún lugar (*u-topos*). A partir de entonces, comienza el género utópico y se empieza a usar esa palabra como sinónimo de algo irrealizable aunque hermoso y desable. Es también una representación mental de un mundo futuro en el que todo sea mejor que el presente. También puede tener un carácter peyorativo porque destaca su inviabilidad. En el Renacimiento, fueron varios los autores que también escribieron utopías (Tomasso Campanella y Francis Bacon entre otros). Existen otras muchas utopías, como la religiosa de Agustín de Hipona y, en la época contemporánea, el marxismo es considerado una filosofía utópica. También hay autores que se refieren a utopías económicas.

Por el contrario, una distopía sería justamente lo opuesto. Nos referimos a aquellos proyectos de futuro que nos alertan de los peligros de determinados planteamientos ideológicos, políticos y sociales.

Se entiende que, aunque las utopías y las distopías sean irrealizables, tienen, sin embargo, unas funciones importantes en la construcción de la sociedad y de la civilización humanas:

- Función orientadora. Aunque irrealizable, lo que plantea una utopía puede servir de horizonte que nos ayude a mejorar una determinada situación precaria o injusta. En el caso del transhumanismo, aunque nos parezcan irrealizables muchas de sus propuestas, orientan, sin embargo, el quehacer científico. En el ámbito de la filosofía política la utopía se relaciona con una política basada en valores, que deben guiar la acción política y las leyes. La misión del político es conseguir una sociedad mejor orientada por valores éticos y morales
- Función valorativa. El transhumanismo implica una valoración de lo humano, como ya hemos dicho, y de la tecnología que los humanos somos capaz de construir. Desde la visión utópica podemos juzgar las realidades presentes. Desde los valores objetivos ideales podemos valorar y juzgar lo conseguido y las realidades presentes convirtiéndolas en adelantos o atrasos.
- Función crítica. Al comparar la realidad presente con los futuribles transhumanistas, nos encontramos en la posición de analizar con más criterio la realidad actual. Toda crítica

es análisis. ¿Desde qué presupuestos podemos juzgar algo? Desde la utopía, desde aquello que es considerado objetivo y finalidad de la vida humana a nivel social y comunitario.

- Función esperanzadora. Nuestra capacidad de crear utopías corre paralela a la necesidad de vivir esperanzados. Soñamos con mundos mejores que nos guíen y den un sentido a nuestros esfuerzos. Se dice que el hombre es un ser utópico: un ser que sueña siempre con un mundo mejor. Nos mueve a vivir con la esperanza que nos lleva a trabajar y soñar por un futuro mejor. Desde este punto de vista, el transhumanismo es un sueño más de los construidos por el hombre.

Los intentos de mejora de la humanidad por parte de las revoluciones políticas han resultado un fracaso. Pensemos en la Revolución francesa y en su utopía de «igualdad, libertad y fraternidad» y lo lejos que nos encontramos de ella. Pensemos en Platón y su fracaso en Siracusa intentando llevar a la práctica un mundo mejor en aquel reino. O en Marx que no vivió para ver el fracaso de la comuna de París. Se puede decir que todas las utopías que hemos construido hasta la actualidad han sido un fracaso. ¿Se librará la nueva utopía transhumanista de este destino?

Desde que Tomás Moro escribió su famosa novela *Utopía*, se han escrito muchas obras que plantean un futuro mejor; pero también abundan las obras que describen un futuro a peor. Para muchos, el transhumanismo es la nueva utopía del siglo XXI y, para otros, es una distopía con consecuencias negativas.

Pero ¿el transhumanismo puede considerarse una utopía? Para sus defensores, no es una utopía en absoluto, porque piensan que el mundo transhumanista es una realidad alcanzable tarde o temprano. Pero otros muchos lo consideran uno de los movimientos culturales más peligrosos y cuya proyección en el tiempo es una de las peores distopías construidas por el hombre.

Francis Bacon es considerado el primer defensor del tecnoutopismo. Su pensamiento confía en el avance de la técnica alcanzada por medio del método científico para resolver los problemas de la humanidad y retornar al perdido «estado adámico». Une por un lado el elemento técnico-científico y, por otro, el elemento religioso. Bacon fue creyente y muy optimista. Su pensamiento supone, en definitiva, una intersección entre el progreso material y los anhelos trascendentes. Puede ser considerado por esto, el primer gran pensador que, de forma explícita, manifiesta un pensamiento de utopismo tecnológico impregnado de cristianismo. Ya que el pecado desterró a Adam del paraíso y fuimos condenados al trabajo y la muerte, con nuestro esfuerzo, trabajo y pensamiento racional seremos capaces de construir un mundo mejor. Desde esta perspectiva el cristianismo promueve el empleo de las capacidades que dios nos ha otorgado para mejorar la vida. Pero es compatible con que hay unos límites que no podemos traspasar, ya sean impuestos por dios o, en una visión más laica, impuestos por la naturaleza.

Los defensores del transhumanismo piensan que cumple las funciones de las utopías; pues critica la situación actual de la humanidad y valora negativamente los logros de la humanidad al margen de la técnica; y, por otra parte, orienta y ofrece una esperanza de futuro.

Quizá este optimismo tecnológico sea consecuencia del positivismo y neopositivismo. El positivismo es una utopía de mejoramiento humano a través de la ciencia. Recordemos algunas ideas básicas de la utopía positivista. Afirman que hay tres grandes etapas de la historia de la humanidad: las dos primeras (la mítica y la especulativa), en la que se intentaron resolver los problemas de la humanidad a través de mitos y de especulaciones; la tercera etapa es la positiva, en la que los problemas se van a resolver definitivamente mediante el estudio de los hechos, de los puros hechos sin interpretaciones, lo que Comte llamó el «régimen de los hechos». Los grandes causantes del fracaso histórico de la humanidad han sido los valores. Los valores interpretan los hechos. Hay que prescindir de ellos y centrarse en los hechos. Los valores dividen, juzgan y subjetivizan los desnudos hechos. Por eso, la ciencia y la tecnología deben guiarse por los hechos positivos, científicos y en los que todos estamos de acuerdo. Los valores con su genealogía metafísica, religiosa e ideológica nos llevan a un terreno en el que no podemos avanzar sin estigmatizar o demonizar a unos y a otros.

Sin embargo, piensan los transhumanistas que los valores no se dejan eliminar tan fácilmente; por tanto, hay que relativizarlos y convertirlos en simples instrumentos. Enfocar el transhumanismo desde esta perspectiva es quizá una manera de analizarlo con un poco de sentido crítico. Del cientifismo del positivismo pasaríamos al tecnicismo de los transhumanistas. La tercera etapa de la humanidad podría ser considerada como una etapa positiva y tecnológica.

¿Terminará la utopía transhumanista convertida en una distopía antihumanista? Frente a la literatura optimista de inspiración transhumanista surgen críticas continúas que describen un mundo distópico y antihumano.

17

¿Es el antropoceno el período geológico del transhumanismo?

En las playas de Getxo (Vizcaia) podemos encontrar unos sedimentos industriales de procedencia antrópica —consecuencia de la acción humana— mezclados con materiales geológicos que constituyen para muchos la prueba más grande de que estamos en una era geológica diferente. Que en la tierra existan ya fósiles industriales junto a fósiles de seres vivos es lo que marca el nacimiento de una nueva era.

Los antecedentes de la palabra antropoceno proceden del geólogo y paleontólogo italiano Antonio Stoppani (1824-1891), quien empleó el término *Antropozoico* para señalar la edad de la tierra en la que la actividad humana está cambiando el planeta desde el punto de vista geológico, produciendo una transformación irreversible.

Actualmente, se emplea el término *Antropoceno* para designar esta etapa geológica que, según algunos científicos, es la continuación del Holoceno dentro de la Era Cuaternaria. El holoceno comenzó hace unos 12 000, cuando terminó la última glaciación.

Y, en la actualidad, el impacto humano sobre la superficie de la Tierra es de tal magnitud que ya es irreversible: es imposible recuperar un planeta sin restos de nuestras actividades. Decir que el Antropoceno comienza con la primera revolución industrial o en cualquier otra época es algo demasiado preciso, más bien habría que decir que el Antropoceno comienza en el momento en que el hombre humaniza la Tierra, la domina para su servicio. Cuando la Tierra deja de ser salvaje y hostil para el hombre, comienza el Antropoceno: la domesticación del planeta. ¿Cuándo empezó ese proceso? Repito, es difícil poner una fecha exacta aunque se han propuesto algunas. Pero la fecha es lo de menos.

Quien popularizó este nombre es Paul Crutzen, premio nobel de química. El concepto de Antropoceno ha ganado desde entonces numerosos adeptos y es ya de uso común en el ámbito científico.

Este término ha sido utilizado para criticar el liberalismo por parte de pensadores anticapitalistas que defienden que el hombre es el causante del deterioro de los ecosistemas de la tierra, de la extinción de especies y del cambio climático, entre otras cosas. Se propuso en 2016 que el momento que separa el Holoceno del Antropoceno, el pasado del futuro, podría situarse a mediados del siglo xx. Es entonces cuando se precipita la llamada gran aceleración: el crecimiento de la población humana explota, las altas tasas de urbanización de los países ricos se extienden a los pobres, el comercio mundial se intensifica, aparece el turismo de masas... Todo eso dejará una marca directa o indirecta en el estrato. Para muchos, la fecha definitiva del comienzo de esta etapa fue cuando Estados Unidos llevó a cabo su primer ensayo nuclear en Alamogordo en 1945. ¿Cuántos años tardarán en desintegrarse los isótopos radioactivos usados en la energía nuclear? 45 000 millones de años, que es la edad actual de nuestro planeta.

Esta modificación humana de la naturaleza ha terminado con el mito romántico entre lo natural y lo social, entre naturaleza y técnica. La naturaleza deja de ser algo remoto, exótico, limpio de las inmundicias, salvaje... y se ha convertido en un híbrido trasformado por el hombre, humanizado, y ha perdido su carácter natural y virgen. ¿No es preocupante el hecho de que hablemos de reservas y parques naturales protegidos por leyes severas para que no sean estropeados por el hombre? Pero a esto hay que añadir que las propuestas transhumanistas, al proponer la superación de lo humano por la tecnología, acabarían con esa destrucción del planeta. ¿Los nuevos transhumanos o posthumanos detendrán ese deterioro o lo aumentarán? Si lo aumentasen, habría que proponer otro nombre para este nuevo período: ¿*Tecnoceno*?

En el 2000, Paul Crutzen inventó un nuevo término: antropoceno para definir un nuevo período geológico. ¿Es el protagonista del nuevo período geológico el hombre? O, sin embargo, al proponer el fin de lo humano, ¿habría que decir que son las máquinas y lo artificial el protagonista del antropoceno?

Rosi Braidotti concluye en su libro *Lo posthumano* (2015) que cuando a la era de la Tierra la empezamos a llamar Antropoceno es cuando nos planteamos lo posthumano. Queremos traspasar fronteras y dejar atrás viejos planteamientos, pero la Tierra ya no será algo natural, sino algo profundamente transformado por la acción del hombre.

Donna Haraway da un paso más y afirma, en 2015, que hablar del Antropoceno significa hablar del Capitaloceno. En esto se une a las filas de los numerosos politólogos, antropólogos, sociólogos, economistas y filósofos que sugieren que el Antropoceno, como se ha desarrollado desde la industrialización, está estrechamente vinculado con el capitalismo, que, según muchos, es el único sistema económico que es capaz de generar riqueza y progreso. Desde este punto de vista, el transhumanismo es una creación del capitalismo; y el Antropoceno se transformará en Tecnoceno. El hombre no solo ha destruido paisajes naturales, sino también especies y ahora se destruirá a sí mismo con la

expansión de la técnica y sus artefactos. Por tanto, desde el transhumanismo el hablar de Antropoceno supone un paso más hacia otra etapa última: aquella en que la tecnología acabará transformando todo el ecosistema terrestre. No sabemos si los transhumanos destruirán el planeta o no. ¿Se convertirá la tierra en un gran erial en el que solo interesará conseguir los minerales necesarios para alimentar las máquinas? ¿Para qué necesitará un posthombre una playa, una cumbre nevada, un luminoso amanecer si a través de la realidad virtual lo puede ver todo cuando quiera?

18

¿Evolución solo para ricos?

En España, Albert Cortina y Miquel Ángel Serra, coordinadores del libro ¿Humanos o posthumanos? Singularidad tecnológica y mejoramiento humano (2015), son conocidos por sus críticas al transhumanismo. En esta obra, que contiene doscientas trece voces de diferentes disciplinas, opinan sobre en qué se debería convertir el ser humano —si es que se debería convertir en algo— y denuncian el elitismo que el transhumanismo conlleva.

Toda la tecnología emergente está solo al alcance del primer mundo, de tal manera que las propuestas transhumanistas parecen ahondar aún más en brecha entre ricos y pobres, entre el primer mundo y el tercer o cuarto mundo.

El movimiento transhumanista genera, además, críticas morales y religiosas (sobre todo, con respecto a la manipulación genética) o socioeconómicas. «Una consecuencia negativa es que solo las élites puedan acceder al mejoramiento tecnológico y que se cree una humanidad que evolucione a dos velocidades», manifiestan Cortina y Serra. Un escenario similar al que plantea la película *Elysium* (2013), dirigida por Neill Blomkamp, donde los ricos aprovechan la tecnología para abandonar la Tierra y vivir cómodamente, dejando atrás a los demás. No obstante, algunos defensores aducen a favor del transhumanismo que estas tecnologías acabarán llegando a todos. Prueba de ello es que los teléfonos móviles los tienen hasta las clases más bajas. Esta afirmación no es, sin embargo, un buen argumento.

Según José Luis Cordeiro, cofundador de la Asociación Transhumanista Venezolana y profesor de la Universidad de la Singularidad de Silicon Valley, asistiremos a unos avances tecnológicos inimaginables. Es uno de los transhumanistas más activos y uno de los defensores de la singularidad Sus afirmaciones son exageradamente optimistas sobre todos los temas relacionados con este movimiento y no solo con el tema de la singularidad. Afirma que pronto la humanidad se transformará, de tal manera que lo humano desaparecerá. Está próxima la llegada de un mundo transhumano.

La libertad morfológica de la que habla Pearce, otro convencido transhumanista, nos llevará a una transformación de nuestro cuerpo y de nuestra mente. Hablar de cíborgs no es cuestión de ciencia ficción, sino que es algo que pronto será habitual. Dejaremos nuestra base biológica para transformar nuestros cuerpos en máquinas hechas de silicio.

Neil Harbisson es el primer cíborg reconocido como tal. Nació con una anomalía por la que ve en blanco y negro, y le ha sido implantado un tercer ojo que, mediante vibraciones sonoras, oye los colores. Otro ejemplo es Oscar Pistorius y sus piernas biónicas, que llegó a participar en los Juegos Paraolímpicos. También Tim Cannon, un conocido *biohacker* que ha transformado su cuerpo mediante chips y diversos implantes.

Pero no está claro quién se beneficiará de esos avances. Según los expertos, la brecha entre países pobres y ricos, lejos de disminuir, está aumentando en las últimas décadas. Para muchos, alcanzar la prosperidad supone enfrentarse a la desigualdad. Mientras no se avance en ese sentido, la prosperidad de uno será la miseria de otros. Cuando el crecimiento económico no se comparte, se pueden crear nuevos problemas. Los que se quedan atrás pueden mantener la paciencia mientras les toque algo, pero es improbable que eso dure mucho tiempo. La desigualdad se convertirá en un problema político de primer orden y la insatisfacción de unos puede provocar cambios políticos. Sin embargo, cuando el sistema solo es sensible a las necesidades de los pudientes, estamos ante una amenaza directa a la estabilidad en un país. Si esto se traslada a nivel mundial, como está pasando en la actualidad, los efectos pueden ser catastróficos.

Los defensores del transhumanismo afrontan este tema con optimismo. Uno de ellos, R. Kurzweil que en su obra *La sigularidad está cerca* (2012) afirma que:

> Los medicamentos son básicamente parte integrante de las tecnologías de la información, y en ellos observamos el mismo doblaje anual en la relación precio-medicamento que observamos en otras formas de tecnología de la información como por ejemplo los ordenadores, las comunicaciones y la secuenciación de pares de bases de ADN. Los medicamentos contra el SIDA empezaron funcionando no muy bien y costando decenas de miles de dólares por paciente y año. Hoy estos medicamentos funcionan razonablemente bien y se están aproximando a los 100 dólares por paciente y año en países pobres como los africanos.

O sea que es cuestión de tiempo que las nuevas tecnologías sean cada vez más asequibles y no haya tanta diferencia entre países pobres y ricos. A muchos, sin embargo, no les convences estos argumentos cuando se ve que la brecha entre ricos y pobres sigue creciendo aunque se abaraten ciertas tecnologías.

Se analiza aquí el alcance de las algunas de las afirmaciones enfocándolas desde el punto de vista del primer mundo, en el que impera el consumismo y el mercantilismo. Para Albert Cortina y Miguel Ángel Serra, la tecnología debe estar al servicio del hombre y así evitar las profundas desigualdades que puede acarrear el transhumanismo.

Por ese motivo, imaginar que unos humanos alcanzarán esas mejoras que el transhumanismo defiende y otros no puede provocar graves conflictos sociales y políticos. Los ideales de la humanidad y las esperanzas de un futuro mejor se desvanecerán. Cuanto mayores sean las esperanzas que tenemos en las nuevas tecnologías, mayores miedos nos acecharán. Es curioso que, en estos tiempos, surjan por doquier distopías en la literatura y en el cine, y casi ninguna utopía.

19

¿Es el transhumanismo un nuevo materialismo?

El transhumanismo propone la superación de las ideas y creencias que han dado sentido a la vida humana y cree que solo en la tecnología encontramos el nuevo y definitivo sentido de lo humano: el superarse a sí mismo. El resultado es que la técnica tiene la clave del futuro de la humanidad. Pero la técnica en sí misma no aporta ni ningún fin ni ningún sentido: solo el hombre aporta sentido y humanidad y, si el transhumanismo supone la superación de lo humano, nos encontramos con que difícilmente la vida que surgirá después tenga sentido para que merezca ser vivida o para que valga la pena vivirla. Es difícil que los transhumanos aporten algún sentido a la vida humana que no sea la deshumanización; de ahí la pérdida total de sentido. La materia inerte no aporta ni la sensibilidad ni los fines ni criterios que rigen una vida racional, sentimental y libre.

La tecnología es un simple instrumento y no es portadora de ningún sentido ni de ninguna valoración moral. Es el hombre quien le da sentido y eticidad al trascurrir de la historia.

Si el hombre prescinde de la ética, la técnica se presenta solo como aquello que es posible hacer y se pierde la moralidad del qué debo hacer. No todo lo que se puede hacer se debe hacer. Un cuchillo no tiene ninguna valoración moral; es el hombre quien se lo da con su uso: no debo hacer todo lo que puedo hacer con un cuchillo.

Desde los comienzos del siglo XX, se alzaron voces alertando del peligro de las nuevas tecnologías (una de ellas fue la de B. Russell) y, a la vez, se creaban las distopías de Huxley y Orwell, autores de *Un mundo feliz* y de *1984*, respectivamente.

En la actualidad, autores como F. Fukuyama, y J. Habermas han reaccionado críticamente ante los planteamientos de este movimiento obsesivamente perfeccionista y deshumanizante. También desde la bioética, L. Kass y M. Pellegrino han criticado el trashumanismo. Destacamos también las críticas recientes de Michel Sandel (*Contra la perfección*, 2015), premio Princesa de Asturias de Humanidades en el 2018.

El transhumanismo, al ser una forma de materialismo, pone en tela de juicio cualquier planteamiento no ya espiritualista, sino humano. Supone la cosificación del hombre. El hombre ya no es algo respetable, sino algo muy manipulable. Somos capaces de hacer con nosotros mismos lo que queramos y eso implica que nos estamos tratando como cosas más que como personas.

J. Habermas, en su ensayo *El futuro de la naturaleza humana*, distingue entre eugenesia positiva y eugenesia negativa. La negativa es evitar y corregir graves deformaciones y deficiencias, mientras que la positiva supone traspasar el límite de lo razonable para proponer mejoras que son un capricho no necesario, frívolo y superfluo. La eugenesia positiva creará diferencias entre los humanos que harán un mundo desigual y más problemático. El afán de mejora transhumanista, lejos de solucionar problemas, provocará otros mayores.

No se trata de sacralizar la biología y la dotación genética de las personas, pero sí de respetarla. Desde una perspectiva personalista, se puede acceder al concepto de persona y dignidad y, por ello, al de libertad natural o innata. El cuerpo humano no es un objeto.

Es cierto que lo que somos no depende de nuestro cuerpo, pero no hay que olvidar que el hombre posee un cuerpo humano, y este no es un geranio o un olivo; su materia es un cuerpo humano. Si cambiamos el cuerpo del hombre posiblemente, cambiemos el ser que late en él. Es decir, en vez de mejoramiento humano, habría que hablar de empeoramiento humano.

¿Hacia dónde nos conduce el transhumanismo? Hacia un antihumanismo. Los nuevos humanos pueden llegar a ser probablemente antihumanos. El transhumanismo no es una mejora de la vida humana, sino posiblemente un empeoramiento, porque tratan lo humano como un objeto. Convierte a la persona en algo no respetable ni valorable y solo tiene valor el tener y el poder, y no el ser y el sentir.

20

¿Es el transhumanismo pesimista u optimista acerca de la condición humana?

Desde un cierto punto de vista el transhumanismo es optimista, nos habla de grandes mejoras y adelantos. Pero desde otros puntos de vista, el prescindir de los valores humanos y el considerar que la especie humana es muy imperfecta y hay que superarla, supone un cierto pesimismo. Esta es quizá una de los elementos más significativos de este cambio de paradigma cultural y científico al que venimos aludiendo. El transhumanismo puede ser positivo pero hay quienes piensan que no. En cualquier caso para entenderlo y aceptarlo en su totalidad es necesario un cambio de mentalidad tan grande que muchos no son capaces de hacerlo.

Aunque el transhumanismo se presenta como humanismo, en el fondo no lo es, ya que carece de las características de lo que conocemos como tal. En todo caso, se debería llamar «nuevo humanismo antihumano». Existe en la actualidad una crisis del humanismo y de las humanidades en general (no están de moda los estudios de literatura, filosofía, arte, música, etc.), es decir, una minusvaloración de lo humano y un desprestigio de que el hombre por sí mismo sea capaz de solucionar los problemas a los que se enfrenta la sociedad actual. Solucionar por sí mismo los problemas implicaría el uso de la ética, de la educación, de las artes en general. Se pone toda la confianza en las nuevas tecnologías, no ya en la ciencia, sino en la tecnología o en la tecnociencia, porque, actualmente, la ciencia pura no existe.

Una de las causas de la crisis del humanismo procede de la devaluación del concepto de persona. Tiempos de crisis los ha habido siempre, y las crisis han dado lugar a cambios que no siempre han sido a mejor. ¿En qué consiste entonces la crisis de este comienzo del siglo XXI?

Quizá lo más significativo sea que hemos confundido los medios con los fines y los fines con los medios; una pérdida de valor de la persona humana y el economicismo que, como un gran tsunami, todo lo arrastra consigo. El fin ya no es el hombre, sino la economía y el crecimiento científico-tecnológico.

Ya no importa el hombre, sino otros asuntos. La persona humana y los ciudadanos e individuos concretos no son el fin de la política y de la tecnología, sino solo el crecimiento económico y la perfección. El hombre deja de ser un fin en sí mismo para convertirse en un medio que se emplea o se tira si ya no sirve. El crecimiento tecnológico es el fin y deja de estar al servicio del hombre.

El poder económico se ha instalado como un dios al que todos rinden homenaje, como denominan algunos autores al capitalismo. El poder político se ha rendido ante la tecnología, de tal modo que la alianza entre economía, política y tecnología constituye la fuente de dominio y una esclavitud para el hombre, que se ve sometido a sus dictados.

La recuperación de la ética y del humanismo se impone con una urgencia como nunca hasta ahora había ocurrido.

No se trata de despreciar los avances tecnológicos que facilitan la vida, sino de saber que la técnica por sí sola no soluciona ningún problema. El problema está en que quizá no seamos del todo conscientes del problema que tenemos planteado o, si lo somos, no somos capaces de hacer frente a la cuestión.

La razón está al servicio de la vida; la técnica, al servicio del hombre, y los objetos tecnológicos son medios para conseguir una vida más cómoda y fácil. Parece fácil de entender y asumir; pero el transhumanismo no lo ve así.

Aunque parezca que es un asunto del pasado, es necesario seguir hablando de derechos humanos; pero no en el tercer mundo o en regímenes totalitarios, sino en las sociedades ricas, opulentas y democráticas, en las que el hombre corre serio peligro de ser empleado como un medio y en el que los nuevos dioses en forma de máquinas nos imponen sus leyes y nos esclavizan, con lo que perdemos así lo que nos hace seres libres y autónomos.

La visión que tiene del hombre es profundamente pesimista. En el tiempo presente, se repiten los errores del pasado. El poder de la tecnología es grande y el transhumanismo alberga muchas esperanzas en ella, pero la tecnología no nos hace mejores personas. Solo el humanismo y los valores humanos tienen el poder de transformarnos y no las máquinas o el progreso científico. Hasta ahora, además, el poder económico se ha aliado con el poder tecnológico, lo que hace que prime el mercado y el capital sobre las personas y sus derechos.

Por otra parte, el panorama mundial sitúa el movimiento transhumanista como promovido por economías poderosas y por una élite mundial empoderada frente a una

humanidad desprotegida y casi mendiga de las migajas de las grandes potencias. No nace el transhumanismo en un país de África o de América del Sur, sino en Estados Unidos, Japón, China, etc. En los países más ricos y desarrollados. Es lógico que sea así; pero el problema es que este crecimiento puede aumentar las diferencias entre el primer y el tercer mundo salvo que esas nuevas tecnologías se hagan efectivamente para todos y no solo para los más ricos y pudientes. Este es uno de los problemas más graves y acuciantes.

III

LA EXTINCIÓN DE UNA ESPECIE

21

¿Es el transhumanismo el fin de la selección natural?

Lucy es el nombre que recibe nuestro más lejano antepasado homínido. Sus restos óseos se encontraron en Etiopía y se sabe que murió a los veinte años como consecuencia de una caída de un árbol desde unos doce metros de altura. En la explicación de la teoría de la evolución, el primer paso hacia nuestra formación fue empezar a andar con dos patas (más tarde piernas) y liberar las extremidades superiores de caminar. El que nuestras extremidades superiores dejaran de ser patas para ser brazos y dejaran de ser pezuñas para ser manos es el comienzo de todo. Lucy es nuestro más lejano pariente y caminaba no con cuatro patas, sino con dos. Se trata del *Australopithecus*, considerado el primer homínido por ser bípedo. De él evolucionó el *Paranthropus,* homínido vegetariano*.* Pero otros *Australopithecus* se hicieron paulatinamente más carnívoros, lo que fue el origen de los primeros *Homo*. Existieron varia especies de *Australopithecus* y no se sabe exactamente de cuál de ellos prodecen los *Homo*.

Se repasa el proceso evolutivo desde el *Autralopitecus* hasta el *Homo sapiens sapiens*. Este proceso, como la evolución del resto de las especies, ha estado guiado por la selección natural. Con la aparición. de las nuevas tecnologías y de las teorías transhumanistas, la selección ya no será natural, sino artificial: el transhumanismo implica la transformación consciente y racional del hombre.

Lo que sí es cierto es que se considera que las primeras especies del género *Homo* fueron unos seres capaces de elaborar herramientas de piedra; es decir, estas especies están esencialmente ligadas a la tecnología desde sus orígenes. Se habla del *Homo rudolfensis* y *Homo habilis* africanos, que vivieron hace dos millones de años. El sucesor cronológico de los citados *Homo rudolfensis* y *Homo habilis* es el *Homo ergaster*, con un volumen craneal superior a estas dos especies. Es muy parecido al *Homo erectus*, tanto que a veces se confunde con él. Esta es la especie que abandonó África y de la que hay fósiles en algunas zonas de Europa.

Pero no solo llegaron a Europa, sino también al extremo Oriente, por lo que se habla de dos especies distintas de *Homo ergaster*: una europea, llamada *Homo antecesor*, y otra oriental, llamada *Homo erectus*. Se cree que uno de los motivos de estas migraciones europeas y orientales se debe a la tecnología. Algunos de los africanos desarrollaron una tecnología superior que obligó a emigrar a algunas subespecies africanas.

Y, por útlimo, el *Homo heidelbergensis* en Europa y el *Homo rhodesiensis* en África, que son los antepasados inmediatos del hombre moderno, antes de la aparición de hombre de Neanderthal.

Antes de la hegemonía del *Homo sapiens*, convivieron juntas tres especies y probablemente se mezclaron a través de uniones sexuales entre unos y otros; son el hombre de Neanderthal (*Homo neanderthalensis*), la especie del homínido de Denisova y el hombre moderno (*Homo sapiens*).

En Etiopía aparecieron los fósiles más antiguos de *Homo sapiens* con una antigüedad de 200 000 años. *El Homo sapiens* poco a poco fue creciendo y adquiriendo la supremacía sobre todos los demás. Fue una especie que triunfó sobre otras. En Europa tenemos fósiles de 45 000 años de antigüedad. El hombre de Neanderthal se fue extinguiendo y, empujado por *Sapiens,* se recluyó en la península ibérica y en la actual Croacia. Parece que desapareció por completo hace 28 000 años

Todo este proceso evolutivo fue dirigido por la selección natural y el azar. A partir de entonces, según los transhumanistas, será la inteligencia humana quien autodirigirá su propia evolución con la ayuda de la tecnología. Estamos al final de una historia y al comienzo de otra: del hombre al posthombre.

Según Darwin la evolución no tiene ningún propósito, no sigue ningún diseño preconcebido, es simplemente oportunista, no se dirige hacia ningún ideal de perfección, o, mejor dicho, todas las especies (incluida la nuestra) son igualmente perfectas, cada una de ellas maravillosamente adaptada a sus hábitos de vida por obra de la selección natural. En otras palabras, a diferencia de la selección artificial que el agricultor o ganadero realiza con un fin determinado, la selección natural no tiene objetivos. Aunque en el lenguaje habitual (también en el político y comercial), evolución significa cambio a mejor, en términos darwinistas evolución sólo significa cambio, a secas.

Entre todos los mamíferos, los humanos somos unos primates con un gran cerebro, sin cola y bípedos, pero por lo demás no presentamos muchas originalidades. Aún conservamos cinco dedos en las extremidades, mientras que los caballos se apoyan en la

tercera falange de su único dedo. ¿Y qué decir de las transformaciones sufridas por murciélagos o delfines a partir de sus antepasados cuadrúpedos? ¿Estamos nosotros más evolucionados, en el sentido de más cambiados, que ellos? De acuerdo en que un geranio no puede escribir un libro, esa es una de nuestras especializaciones, pero con la ayuda de la luz puede sintetizar materia orgánica a partir de sales minerales, agua y dióxido de carbono; no cabe duda de que el geranio tiene un laboratorio bien equipado, y difícilmente puede ser considerado un ser «inferior».

Pero quien prefiera imaginar la evolución como una flecha que apunta hacia nosotros desde el principio tendrá que responder a la pregunta de qué oscuras fuerzas internas podrían guiarla en la dirección adecuada, independientemente de lo que suceda alrededor. ¿0 en realidad se trata de fuerzas que actúan desde más allá del mundo natural? En este último caso nos situaríamos fuera del terreno de la ciencia, que es el de este libro y el de sus autores. «La ciencia tiene como objeto explicar los fenómenos naturales, como la existencia de nuestra especie (y de las demás), por medio de causas naturales» (Arsuaga, J. L., Martínez, I., *La especie elegida*).

Desde la prehistoria, el hombre se caracteriza desde sus orígenes por necesitar de la tecnología no solo para sobrevivir, sino para mejorar sus condiciones de vida. El *Homo habilis* fue el primer ser humano capaz de dar forma a una piedra para convertirla en una herramienta. Después vendría el descubrimiento y uso del fuego, que proporcionó calor y luz a la cabaña, además de permitir la cocción de alimentos animales y vegetales.

La revolución neolítica (10 000-3000 a. C.) impulsó la aparición de la agricultura, de la cría de animales y, por tanto, de la vida sedentaria. Se construyeron las primeras viviendas y, poco después, la sociedad empezó a especializarse.

Aparece la escritura en la zona de Mesopotamia alrededor del 3500 a. C, aunque tardaría quinientos años en extenderse a otras culturas

La edad del Bronce comienza en el 5000 a. C. en Mesopotamia con el cobre, y se comenzaron a elaborar los primeros utensilios afilados ya en el 3000 a. C. Con el descubrimiento del bronce, comenzó la minería, la orfebrería, las nuevas técnicas artesanales y el arte de la guerra y de las tareas agrícolas.

La Edad Antigua comenzó con la Edad del Hierro. La metalurgia relacionada con este mineral avanzó lentamente debido a la temperatura necesaria para la fusión y a su dificultad para moldearlo. Los primeros objetos fueron útiles de labranza, adornos y la espada de hierro, lo cual dio lugar a una evolución en el arte militar.

Paralelamente comienza el desarrollo de la mecánica y de la arquitectura, como las primeras catapultas, el torno elevador o los acueductos.

Durante la Edad Media, aparece el papel por primera vez en China. Pero hasta el siglo XII no se utiliza ni se fabrica en Europa. Se producen avances en la navegación por el empleo de la brújula y la construcción de barcos más modernos: la carabela de casco estrecho y alargado y la utilización de velas latinas y redondas que permiten virar mejor contra el viento.

También hay que destacar la invención de la imprenta por Johannes Gutenberg gracias a los conocidos inventos de los caracteres móviles, la tinta, el papel y la prensa.

La Edad Moderna comienza con la invención de la máquina de vapor en 1782 por James Watt. Sus aplicaciones en máquinas industriales provocaron la producción en serie y la automatización de procesos. Además, permitió el traslado de forma más rápida y a grandes distancias de materias primas y de personas.

La Edad Contemporánea se caracteriza por la aparición de la electricidad, que provocó la aparición de la pila de Volta (1800) y del primer motor eléctrico, por Faraday (1821). Y Edison, en 1789, inventa la primera lámpara de incandescencia.

También se desarrolló el motor de combustión interna. El ingeniero Lenoir, construyó el primer motor que utilizaba como fuente de energía una mezcla de gas y aire. Y, en 1885, Karl Benz construye el primer motor de gasolina monocilíndrico. Nace así la industria del automóvil.

La aparición del transistor fue uno de los hitos más importantes. En 1947, los físicos estadounidenses: John Barden, Walter H. y William B. fueron los encargados de inventarlo. Hicieron posible la aparición de aparatos electrónicos pequeñitos, lo cual hicieron innecesarias las grandes válvulas-bombillas, con lo que comenzó la era de la comunicación y de la información, de la tecnología aeroespacial y de la moderna investigación científica.

Pues bien, estos avances tecnológicos influyeron en el hombre y en su evolución social. Dicho con otras palabras, estos desarrollos tecnológicos hicieron que la vida humana fuera diferente de una época a otra. La cultura, entendida como la capacidad para retener conocimientos adquiridos por los antepasados y añadir otros nuevos, hace que la tecnología vaya progresivamente avanzando. Además, los individuos irán cambiando en su funcionalidad dentro de la estructura social. En este proceso conocido como hominización y humanización que se prolonga en la dialéctica naturaleza-cultura a lo largo de las diferentes etapas de la humanidad, la tecnología no es algo accidental, sino esencial.

Es más, las características de cada etapa se establecen por las tecnologías disponibles una vez que el *homo sapiens sapiens* puebla la tierra. La evolución humana, al principio muy ligada a la naturaleza (proceso de hominización) cada vez se separa más de ella primero con la cultura: aparece la capacidad simbólica del ser humano y después con la tecnología. A partir de la Edad Media e incluso antes lo que diferencia las diferentes etapas es la tecnología. Tras la revolución científica e industrial ya no es la naturaleza la que nos transforma sino la técnica.

22

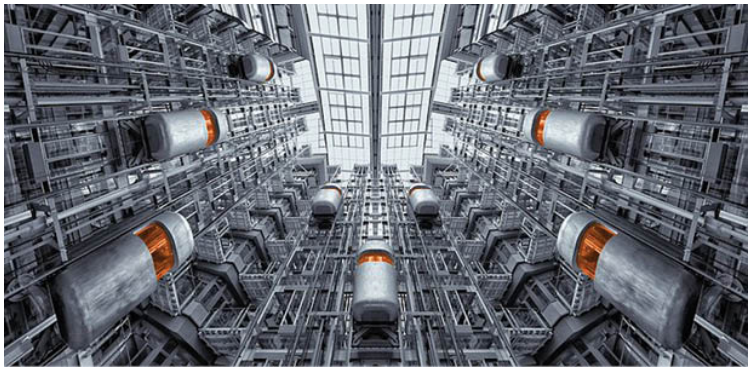
De la piedra de sílex al cíborg

La historia del hombre se puede escribir describiendo y analizando la tecnología usada.

Los primeros hombres eran cazadores y recolectores. La tecnología de esta época es fruto de la casualidad, pero no de un interés concreto en crearla. Acaba más o menos en el Neolítico y la única fuente de energía es la fuerza humana. Estos hombres eran nómanas, cazaban y recolectaban, pero no saben almacenar; vagaban de aquí para allá en busca de comida. Su tecnología es la caza y el uso de herramientas de hueso muy elementales.

La revolución del Neolítico comienza con la agricultura. El hombre se organiza al volverse sedentario. En el terreno económico, comienza el almacenaje de excedentes, la especialización del trabajo, las desigualdades sociales y el cambio. Las nuevas tecnologías se centran en aspectos del cultivo y comienza la domesticación de los primeros animales. El hombre se convierte en agricultor y ganadero. Comienza la división de funciones entre unos que se dedican al trabajo y otros que planifican ese trabajo. Empieza el sedentarismo y aparecen las aldeas por la necesidad de una vivienda estable. Los humanos comienzan a distribuirse las tareas para ganar en eficacia. Esta primitiva división del trabajo supone uno de los mayores avances organizativos. Uno de los inventos más importantes de este período es la invención de la rueda.

Estas sociedades agrícolas y urbanas se desarrollan plenamente en la Edad Antigua y continúan a los largo de la Edad Media. La tecnología avanza, en parte, como fruto de la casualidad y se desarrolla la artesanía.



La historia del hombre se puede explicar a través de la historia de la tecnología porque esta ha sido pieza clave en la evolución y en la transformación de la vida y de la cultura humana. Todo empezó en el Neolítico, cuando el hombre deja de ser cazador y recolector para convertirse en agricultor y ganadero, y llega hasta nuestras días, en los que somos capaces, no solo de transformar las especies animales y vegetales a través de la manipulación genética, sino de transformarnos a nosotros mismos por las nuevas técnicas genéticas y cibernéticas.

En la Edad Antigua, comienzan los grandes imperios, la aparición de grupos sociales, militares, religiosos, personas libres y esclavos. En cambio, en la Edad Media se da la descentralización (feudalismo) y el poder religioso del cristianismo tiene una gran influencia. La cultura es teocéntrica, el hombre es criatura de Dios, creado a su imagen y semejanza.

Entre las tecnologías más importantes de la antigüedad destaca las técnicas de los grandes cultivos (ya no se cultivan pequeñas huertas), el arado y, por supuesto, la escritura. En lo político, la caída del Imperio romano rompió la paz romana y surge un período de inestabilidad. El final de la Edad Media y los comienzos de la modernidad anuncian grandes cambios.

Frente al estancamiento tecnológico de estos siglos, comienza poco a poco una revolución primero cultural, después científica y, por último, tecnológica. Esa revolución se inicia con el Renacimiento: tiene lugar la vuelta a los valores de la antigüedad clásica que, entre otras cosas, recupera el valor de lo humano en sí, y aparece el antropocentrismo y el humanismo. El hombre confía en sí mismo y en sus capacidades para construir un mundo mejor. Esto traerá una serie de transformaciones culturales, artísticas y políticas sin precedentes.

La confianza del hombre en sus capacidades racionales (antropocentrismo) y en sus habilidades traerán consigo la revolución científica y el nacimiento de las primeras ciencias modernas basadas en la experimentación y en la razón.

De ahí que en el siglo XIX se abra un período de enormes cambios: de la ciencia a la técnica y de la técnica a la revolución tecnológica e industrial. Los adelantos tecnológicos más importantes son las técnicas de producción en serie, la máquina de vapor y la

electricidad, el motor de combustión y automatización. Además, aparece el problema del paro, en parte porque las máquinas sustituyen a los humanos.

La Edad Contemporánea se caracteriza por la aparición de nuevas fuentes de energía y la expansión a todos los niveles de la ingeniería. La estructura social dominante es el capitalismo, la democracia y el dinamismo social. Se caracteriza, asimismo, por la llegada de la globalización y el aumento o mantenimiento del paro, así como por la expansión de la tecnología a todas las capas de la sociedad, sobre todo en el primer mundo. Las tecnologías que se incorporan son el transistor, las telecomunicaciones, la ingeniería aeroespacial, las nuevas energías y la ingeniería genética y robótica.

Una de las características de la sociedad contemporánea es la gran especialización. Hasta tal punto que nos encontramos con personas muy sabías en aspectos muy concretos, pero con grandes lagunas en muchos aspectos culturales. Esto es debido a la gran complejidad de las ciencias y a su inmenso desarrollo. Lo que hace que sea imposible abarcar el saber, solo cabe la especialización y cada vez en aspectos más reducidos. Sobre este punto cabría una reflexión última. Cada vez se da más la figura del experto en áreas muy reducidas, pero a la vez ignorantes por la escasa cultura general y humanística que se tiene. Esta especialización tiene aspectos muy positivos, pero la falta de cultura general nos hace débiles. Si además la ciencia y la tecnología nos invaden perdemos la perspectiva que dan las humanidades, la ética, la historia… Otra es el presente en nuestras sociedades. También la universalización del acceso a la sanidad y a la educación y el consumismo desmedido debido a la influencia de la publicidad, los medios de comunicación y los cambios sociales y culturales. Por último, se da también la robotización de las cadenas de producción en casi todas las empresas.

La preocupación por la ecología se convierte para muchos en una prioridad. Se generan nuevas tecnologías más limpias y menos contaminantes que frenan la desertización y desforestación que sufre el planeta. Se habla de energías renovables y se crea el concepto de desarrollo sostenible y, por último, el de I+D+I (investigación, desarrollo e innovación).

Aparecen nuevas técnicas aplicadas a la genética y a la biología, así como el desarrollo de la electrónica, la tecnología espacial y las telecomunicaciones. Los avances de final del siglo xx son el reactor nuclear, la comunicación vía satélite, la estación espacial, el ordenador personal y la tarjeta inteligente.

Y el fin de toda esta tecnología, según las tesis transhumanistas, llega con la idea de que, en el 2029, será muy difícil distinguir entre el mundo humano y el mundo de las máquinas inteligentes porque la mayoría de las comunicaciones serán entre humanos y máquinas o entre máquinas y máquinas. No habrá trabajo humano en la industria, todo será construido por máquinas. La predicción apunta a que, en el 2029, el pensamiento humano y la inteligencia artificial se hayan fundido. Solo existirán cíborgs y no habrá distinción entre seres humanos y ordenadores. La robotización hará que los humanos seamos poco a poco reemplazados en la industria y la producción. Para muchos es una predicción demasiado optimista y quizá en estos momentos ya se esté atrasando la fecha del 2029. Pero tarde o temprano, algunas de estas predicciones se cumplirán

¿Pero es esto una predicción descabellada, el sueño de mentes tecnooptimistas o las predicciones de un futuro que llegará? Está claro que la tecnología nos invade, pero nos cuesta pensar que podamos ser reemplazados en nuestras tareas y funciones. ¿Es algo positivo que acabemos sepultados por la tecnología? Parece que en el futuro los seres humanos yaceremos muertos en el fondo de un gran cementerio bajo capas y capas de metal, silicio, plástico…

Si como dice Ortega y Gasset el hombre no tiene naturaleza, sino que tiene historia, el futuro consistirá en seguir evolucionando hasta perder nuestra identidad actual. En esa historia ¿Cuándo el hombre dejará de ser hombre para ser otra cosa? ¿o permanecerá siendo hombre, aunque de un modo diferente? ¿Nos parecemos a nuestro antepasado el autralopitecus Lucy o no nos pareceremos en absolutocierto?

23

¿Cuánto más perfectos, seremos más felices?

El transhumanismo busca la perfección humana, que tendría como consecuencia la felicidad. El que la tecnología nos lleve a la felicidad es algo bastante dudoso para muchos, entre ellos Michel Sandel. En su obra *Contra la perfección. La ética en la era de la ingeniería genética* (2015), afirma que «un aspecto de nuestra humanidad que podría resultar amenazado por la ingeniería genética y el perfeccionamiento es nuestra capacidad para actuar libremente, en virtud de nuestros propios medios y esfuerzos, y considerarnos a nosotros mismos responsables».

Una cosa es el esfuerzo personal y otra el dopaje farmacológico; una cosa es el potenciar a base de esfuerzo nuestras aptitudes y otra recurrir a la medicina para, sin esfuerzo, mejorar esas aptitudes. Ese afán de perfeccionamiento provoca una pérdida de los auténticos valores humanos. Sandel, en la obra ya citada, expone que las intervenciones biológicas «son un reflejo de una ampliación desmesurada del campo de la acción humana, de una aspiración prometeica a rehacer la naturaleza, incluida la naturaleza humana, para servir a nuestros propósitos y satisfacer nuestros deseos» Este autor ha realizado una de las críticas más profundas y mejor razonadas a algunas de las propuestas transhumanistas. Afirma, como estamos viendo, que sin ética y sin esfuerzo no hay vida humana mejor. Toda mejora es fruto del esfuerzo personal. Perder esta perspectiva es perder el norte y desvirtuar la naturaleza misma del hombre.

Este autor analiza las consecuencias de la manipulación genética en el deporte y la gestación de nuevas vidas. Considera que se pierde el sentido del esfuerzo y del don. La vida no es vista como un regalo, sino que es producto de nuestra voluntad libre y se elimina el esfuerzo lo que provoca tedio y una vida sin sentido. Esa eliminación del esfuerzo corrompe la esencia misma del deporte. El problema con los atletas alterados genéticamente «es que corrompen la competición atlética como actividad humana que celebra el cultivo y la exhibición de los talentos naturales». Pero no solo se da una corrupción del deporte, sino de otros muchos aspectos esenciales de la vida humana. Ese afán de dominio desmedido hace que el hombre caiga en esclavitudes hacia sí mismo y que esclavice a otros seres humanos. La ingeniería genética diseñadora de la vida humana puede hacer de los padres los dueños absolutos de sus hijos y que estos sean considerados como una creación suya más que como un don de la naturaleza. Y todos sabemos que la gran tentación de los padres es inmiscuirse demasiado en la vida de sus hijos, anulando su libertad, autonomía y aprendizaje y por lo tanto retrasando su maduración. Si nuestros hijos fueran como los hemos diseñado en un laboratorio se podrían confundir con un objeto fabricado por el hombre al que puede manipular y programar como él quiera. Esto supone la anulación de su libertad.

Se analizan aquí las tesis transhumanistas sobre la eliminación de toda imperfección, lo que nos llevaría a la máxima felicidad. En ese análisis, escuchamos la voz crítica de Michel Sandel y su obra *Contra la perfección. La ética en la era de la ingeniería genética*. La perfección no implica felicidad, sobre todo si esa perfección supone la manipulación exhaustiva de la naturaleza saltándonos todo principio ético.

«En una sociedad que valora el dominio y el control, la crianza de los hijos es una escuela de humildad». Pero el hecho de que los hijos puedan ser elegidos como se elige el lugar donde ir de vacaciones o el coche que me voy a comprar cambia la percepción que se tiene de los hijos, que pasan a ser nuestros, *míos*, en el peor sentido de esta palabra. Tus hijos no son tuyos, son seres autónomos, libres, a los que tienes que guiar y educar en libertad.

«Al tiempo que se pierde la humildad, la responsabilidad alcanza proporciones intimidantes. Cada vez hay menos que atribuir al azar y más a la elección». Los hijos ya no son dados por la naturaleza, sino diseñados según el gusto de los padres. La vida humana perderá todo valor si no es la que yo he elegido para mí y para mis hijos. Este afán desmedido de perfeccionamiento es el desmoramiento de la humanidad y el fin de un mundo justo y equitativo, a la vez que respetuoso. Es un mundo frío, competitivo, deshumanizando e injusto. Se perderá no solo el sentido de la palabra esfuerzo, meta personal, objetivo, reto, fracaso y aprendizaje. Se perderá también el sentido de las palabras como virtud, fortaleza, constancia, piedad, etcétera.

> Solo una aguda conciencia de la contingencia de nuestros dones, de que ninguno de nosotros es plenamente responsable de su éxito, puede salvar a una sociedad meritocrática de caer en la arrogante presunción de que el éxito es el coronamiento de la virtud, de que los ricos son ricos porque lo merecen más que los pobres.
>
> *Contra la perfección. La ética en la era de la ingeniería genética*
> Michael J. Sandel

¿Es necesario prolongar y perfeccionar la vida para ser más felices? ¿Una vida larga es sinónimo de felicidad? ¿Puede una vida que no se basa en el esfuerzo personal hacernos más felices? Desde los griegos, se acepta mayoritariamente que el esfuerzo por adquirir

hábitos y habilidades es el medio que nos conducen a la felicidad. De la misma manera que un deportista que se esfuerza cada día en sus entrenamientos consigue superarse a sí mismo, un hombre que se esfuerza por ser más constante, por mejorar su carácter, consigue sus metas. Este es el objetivo de una vida realizada y humana: sacar el máximo rendimiento a nuestras cualidades innatas. El que triunfa es a base de esfuerzo. Esto es lo específico humano y esto es lo que las tecnologías actuales quieren anular facilitando el esfuerzo y perdiendo el afán por el este y los logros personales.

Este afán de perfeccionamiento desmedido y de control total de nuestras vidas y las de los futuros humanos nos convertiría casi en dioses, que es lo que de un modo u otro busca el transhumanismo: del *Homo sapiens* al *Homo deus*. Puede servir para acabar de ilustrar lo que estamos defendiendo aquí la siguiente cita de Michel Sandel:

> La personalidad humana no es lo único que merece respeto. Si un millonario excéntrico comprara la *Noche estrellada* de van Gogh y lo usara como estera para la puerta de su casa, lo consideraríamos una especie de sacrilegio, una falta de respeto escandalosa, y no porque equiparásemos el cuadro a una persona, sino porque, como gran obra de arte, merece una apreciación que va más allá del uso. También consideraríamos un acto irrespetuoso que un excursionista grabe sus iniciales en una vieja secuoya, no porque equiparemos la secuoya a una persona, sino porque la consideramos una maravilla natural merecedora de respeto y reverencia.
>
> *Contra la perfección. La ética en la era de la ingeniería genética*

La cuestión del afán de perfección presente en estas tendencias transhumanistas puede enfocarse desde el punto de vista de la crisis de los deseos que es una característica del hombre postmoderno. ¿Qué significa la crisis de deseos? El hombre se confunde en lo que desea, se equivoca en su afán de disfrutar y de satisfacer todas sus necesidades. Una sociedad *saciada* es una sociedad que acaba buscando nuevas necesidades. Y esas necesidades acaban sin llenar al hombre, que, aunque tiene de todo, está permanentemente insatisfecho.

¿Qué ocurre a nivel individual cuando una persona se convierte en perfeccionista? Acaba por convertirse en una persona débil que no soporta el fracaso. Hay que tener en cuenta que la sociedad actual ha hecho del triunfo un objetivo. Esto no era así hasta hace poco, el hombre se ha movido a lo largo de la historia por muchos ideales; pero el de triunfar a toda costa no ha sido uno de ellos. Una sociedad que solo busca el triunfo, busca la perfección de su cuerpo y de su humanidad a cualquier precio y elimina todo lo que suponga una tara. Y esto puede conducir a una gran tristeza y a una gran frustración porque el fracaso y el defecto es algo inherente a la naturaleza humana. Ese afán transhumanista de querer eliminar todo defecto lleva en si la autodestrucción del ser humano porque anula la capacidad de disfrutar y de llevar una vida relativamente feliz y tranquila. No existe la tranquilidad en el mundo transhumanista porque todo debe ser mejorado y transformado por cualquier medio.

24

¿SEGUIRÁ SIENDO LA RACIONALIDAD LO ÚNICO QUE NOS DIFERENCIA DE OTRAS ESPECIES ANIMALES?

La pregunta fundamental que nos hacemos es: ¿qué significa ser hombre? O, dicho de otro modo, ¿qué es ser hombre? Este interrogante ha sido una constante en todo el desarrollo cultural y filosófico de la humanidad. Necesitamos comprendernos y saber quiénes somos y qué somos: ¿hijos de Dios o hijos del azar y de la causalidad? ¿Somos seres especiales, racionales y libres, o somos una especie más? ¿Somos espíritu o materia? ¿Somos un cerebro o somos mentes?

> Somos los únicos seres que preguntan por el significado de la propia existencia. Pero no nos dejemos ahora llevar por un excesivo triunfalismo, porque también es cierto que desde los comienzos de las ideas científicas entre los griegos se han hecho muchos esfuerzos por situar a nuestra especie de espaldas a la naturaleza o, peor aún, por encima de ella. De ahí proceden algunos de los grandes problemas que aquejan a la humanidad en el momento presente. Solo a partir de Darwin se ha comprendido que no somos la especie elegida… Y no deja de ser paradójico que tantos siglos de ciencia nos hayan llevado a saber algo que cualquier bosquimano del Kalahari, cualquier aborigen australiano o cualquiera de nuestros antepasados que pintaron los bisontes de Altamira conocía de sobra: que la Tierra no pertenece al hombre, sino que el hombre pertenece a la tierra.
>
> *La especie elegida*
> J. L Arsuaga y E. I. Martínez,

Estas palabras de unos de los expertos mundiales en evolucionismo que trabajan en el yacimiento arqueológico de Atapuerca (Burgos) centran bastante el significado de la pregunta ¿qué somos?

Aristóteles, con su concepción de la vida en su triple aspecto (vegetativa, sensitiva y racional), hace del hombre el único ser vivo que asume todas las funciones de la vida: vegetales, animales y racionales o exclusivamente humanas.

Pero no solo somos animales, sino que también somos seres racionales. Este autor, en su obra

Política, nos define como animal político, perteneciente a una polis. Y lo explica así:

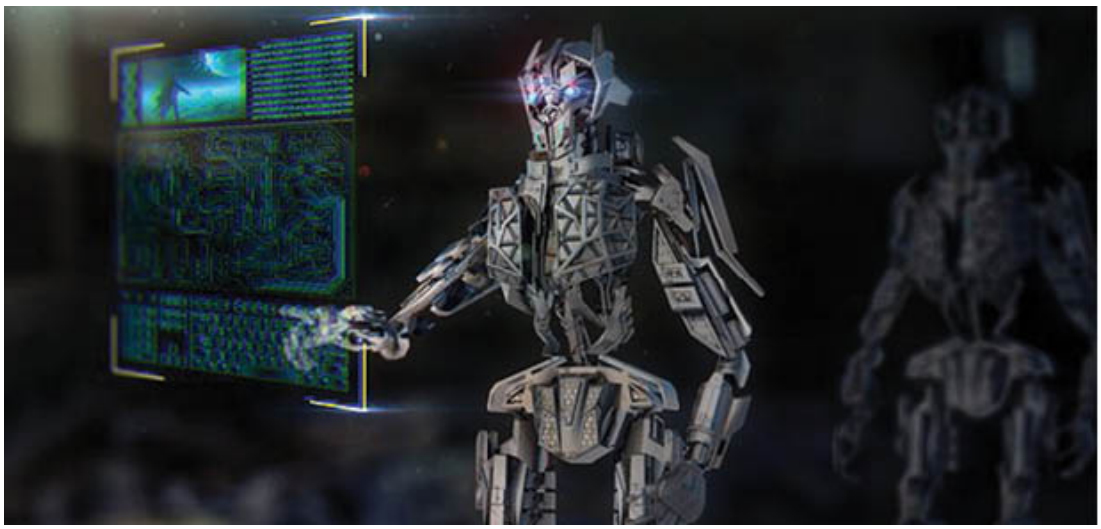
> La razón por la cual el hombre es un ser social más que cualquier abeja y cualquier animal gregario es evidente: la naturaleza, como decimos, no hace nada en vano, y el hombre es el único animal que tiene palabra (*logos*). Pues la voz es signo del dolor y del placer, y por eso la poseen también los demás animales […]. Pero la palabra (*logos*) es para manifestar lo conveniente y lo perjudicial, así como lo justo y lo injusto.

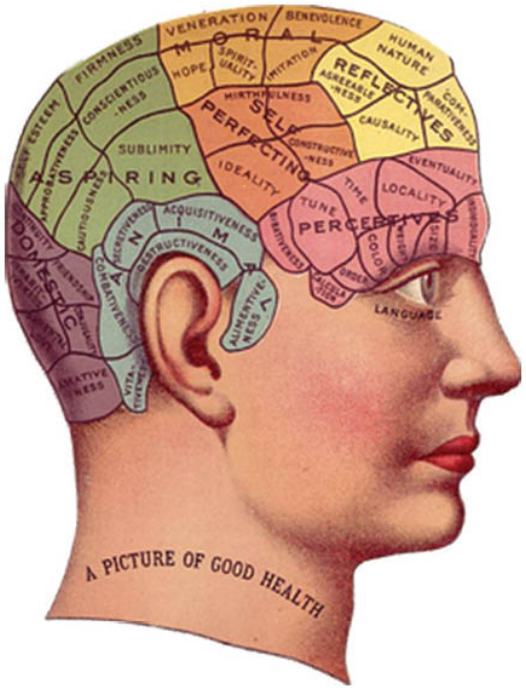
Por tanto, además de animales, somos seres racionales y sociales, capaces de vivir en sociedad y establecer lazos firmes y duraderos con otros seres humanos y de construir un mundo cultural y lleno de símbolos.

Bacon habla de *Homo faber*, del animal capaz de inventar, de fabricar herramientas y de sobrevivir cada vez con mayor comodidad en su entorno gracias a la técnica, lo cual implica necesariamente la habilidad lógica y abstractiva. Es quizá el primero que toma la técnica y la tecnología como una de las características específicas humanas. De *Homo sapiens* inventado por Linneo, pasamos al hombre que trabaja y actúa sobre la naturaleza sirviéndose de ella como ningún otro ser es capaz de hacerlo.

El hombre moderno une la racionalidad con el dominio y el poder: somos seres únicos y superiores y, por eso, la tierra es nuestra. De ahí que hayamos pasado muchas veces a sentirnos dueños de otros humanos. Siguiendo la línea marcada por Marx: «los filósofos hasta ahora han intentado comprender el mundo, yo me propongo a partir de ahora transformarlo». En el fondo esta idea de Marx ya estaba asumida, el hombre desde Francis Bacon —e incluso antes— entendió que «saber es poder»; pero tras él tomó dimensiones mucho mayores. Aunque él se refería a la revolución comunista, podemos aplicar esta frase tan conocida al poder de la ciencia y de la tecnología.

Con el evolucionismo de Darwin, el hombre se desvincula de toda divinidad y creacionismo para ser arrojado a la tierra como un animal más. Pero esto no nos ha hecho sentirnos una especie más sobre la tierra, sino todo lo contrario, nos ha hecho sentirnos superiores y con derecho a todo. El hombre carece de garras, de patas, de mandíbulas, de veneno —dirá Nietzsche—; solo le queda el arma de la razón. Sin embargo, esa arma ha demostrado ser la mejor de todas.





El transhumanismo se sitúa entre la racionalidad y la humanidad. Hasta ahora, la definición clásica del hombre como animal racional ha estado más o menos vigente; sin embargo, el transhumanismo quiere traspasar lo animal que hay en nosotros, y también lo racional, al convertirnos en seres más que humanos. Ya no somos animales racionales, sino seres artificiales y transhumanos, transanimales y transracionales.

El darwinismo establece, en el selección natural fruto del azar, los derroteros que han llegado hasta el *Homo sapiens*.

El siglo XIX es el fin del ser humano como ser racional. La razón se pone en entredicho y aparece la vida, el instinto, la pasión. Nietzsche proclama la afirmación de la vida y la corporalidad por encima de todo lo demás y desprecia lo racional. Lo apolíneo es considerado inferior a lo dionisíaco. Por otro lado, Freud hace del inconsciente y del instinto personal los motores de la vida humana.

En resumen, en el siglo XIX y parte del XX, el hombre es despojado de todos sus atributos: racionalidad, libertad, exclusividad, superioridad, etc. Y ahí es donde arranca el transhumanismo no criticando esa racionalidad directamente (más bien es lo único que salva en el hombre); lo que quiere es traspasar lo animal que queda en el hombre y superar los límites de la biología, cosa que, para algunos, es algo imposible. Es decir, el transhumano solo conserva de lo humano su capacidad racional y deja atrás todo lo demás: pasiones, defectos, sentimientos, corporalidad, etcétera.

Pero esto es, en el fondo una contradicción de las tesis filosóficas desarrolladas en la postmodernidad. Frente a tanto racionalismo y espiritualismo el hombre ha reclamado los sentimientos como algo exclusivamente suyo. Los animales no poseen la razón, pero sí

tienen otras armas eficaces para sobrevivir. Pero de lo que sí carecen es de unos sentimientos y afectos tan grandes y desarrollados como poseen los humanos. Frente el transhumanismo pleno de racionalidad y de técnica precisa, debemos proclamar un humanismo basado en los sentimientos y en las emociones. Aunque se intente reproducir también en los robots algo parecido a los sentimientos humanos, nunca serán lo mismo.

En la era del tecnicismo proclamemos los sentimientos. El hombre es más inteligente que los robots porque posee inteligencia emocional. Frente a la frialdad del movimiento transhumanista y su afán desmedido de perfeccionamiento afirmemos que el hombre es superior por su inteligencia emocional de la que las máquinas y los animales carecen.

A la pregunta sobre qué es lo específicamente humano respondemos que no es el *logos* sino el *pathos* y el *ethos*: no solo la razón sino los sentimientos (emociones) y la ética. Según muchos autores lo que mueve al ser humano no es la lógica sino el sentimiento y la ética. No nos guiamos por argumentos racionales sino por cuestiones pasionales y éticas. Aquí toda mejora humana basada solo en las tecnociencias carece de futuro, o por lo menos de un futuro prometedor.

25

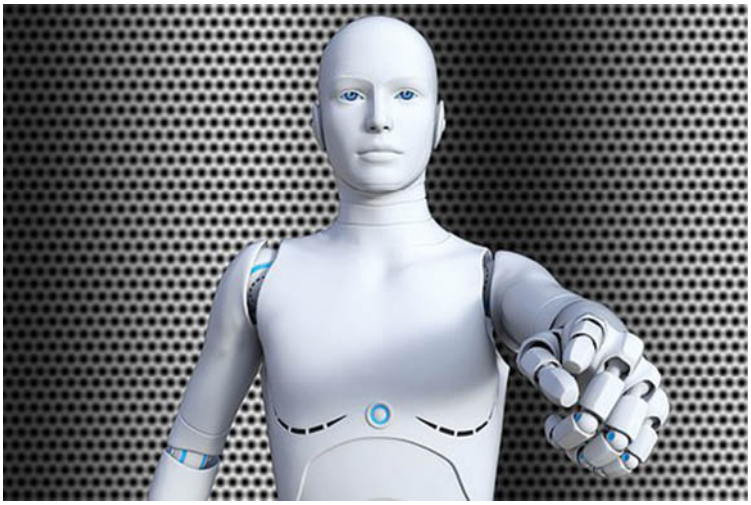
¿HABRÁ HOMBRES-MÁQUINA?

La siguiente cuestión es cómo será el futuro de la humanidad ante la creación de robots y ante el advenimiento de la IA. ¿Qué sucederá cuando esas máquinas superinteligentes sean robots? Edward Fredkin, del *Laboratorio de Inteligencia Artificial del Massachustts Institute of Technology (MIT)*, afirma que los tres grandes acontecimientos más importantes de la historia son: la creación de universo, la aparición de la vida y la aparición de la inteligencia artificial. Sin embargo, el saber cómo esas máquinas nos tratarán a los humanos en el futuro es todo un enigma.

Como el futuro es incierto y es muy difícil predecir, ha surgido una posibilidad, una alternativa diferente. Su autor es Moravec. Para él, nuestro destino estaría en liberar la mente del cuerpo y trasladarla a una máquina. Este autor transhumanista piensa en tres posibilidades. La opción más viable ante el desarrollo de la IA sería la de transformarnos en una de esas máquinas.

Otra posibilidad sería la de integrar en nuestro cerebro, en un ordenador que iría sustituyendo las funciones conforme fuera envejeciendo y fallando. La tercera posibilidad es la de llevar toda la vida un ordenador que aprenda todo de nosotros de tal manera que, cuando muramos, sea una copia exacta de nosotros mismos. Este autor desarrolló ampliamente estas ideas en un libro publicado en 1988, *Mind Children*, y, en él, hablaba del futuro postbiológico que nos espera. Sus afirmaciones, sin embargo, poco a poco fueron moderándose y ha tenido que rectificar sus predicciones; en la actualidad, sitúa en el año 2050 la fecha en que los robots habrán superado a los humanos. Ellos se encargarán de todo y nuestro futuro será dedicarnos al ocio en cualquiera de sus formas. Marvin Minsky compartió muchas de las ideas de Moravec e hizo profecías muy parecidas a las suyas. En la actualidad, R. Kurzweil y Nick Bostrom son los grandes defensores de planteamientos similares y los herederos de estos dos autores.

Sin embargo, en el ámbito científico muchas de esas predicciones son sueños futuristas que contrastan con el estado actual científico de la inteligencia artificial.



Una de las propuestas más novedosas es la transformación del hombre en una simbiosis con la máquina. Moravec, en 1988, en su obra *Mind Children*, propuso que el futuro de la humanidad estaba en la fusión con las máquinas; es decir, la única manera de superar las debilidades y errores humanos estaba en convertirnos en seres cibernéticos. Con el desarrollo actual de la Inteligencia artificial, será ella la encargada de guiar nuestras vidas y nuestras sociedades.

La posibilidad de crear máquinas inteligentes tanto y más que los hombres recibe el nombre de inteligencia artificial (IA), como ya sabemos. Es decir, máquinas capaces de realizar tareas que realizamos los hombres. Pues bien, esa posibilidad es una realidad ya en muchos campos: esas máquinas se emplean en la fabricación de coches, en diagnósticos médicos, en sistemas de localización y de organización del tráfico, etc. Prácticamente, están presentes en casi todos los ámbitos de la actividad y del trabajo humanos. Las grandes potencias mundiales como Estados Unidos, China, Japón, Francia, etc., están invirtiendo dinero y energías en las investigaciones sobre el desarrollo y aplicación de la IA.

Existen voces discrepantes en torno al tema de qué significa ser inteligente. Esas máquinas que ya existen y realizan determinados procedimientos no son inteligentes, simplemente han sido diseñadas para realizar exclusivamente determinadas tareas. Hay que distinguir entre la inteligencia artificial específica y la inteligencia artificial general. La primera ya existe, por ejemplo, cuando le hablamos a un teléfono móvil y un dispositivo de ese teléfono transforma tu voz en un texto. Este se debe a un programa de IA. Pero ese programa no es inteligente, simplemente realiza esa tarea y no otra, no sabe lo que está haciendo ni sabe nada, simplemente realiza esa única tarea que, aunque sea compleja, es lo único que sabe hacer.

En cambio, la inteligencia artificial general sería como la inteligencia humana, un dispositivo inteligente como el hombre, capaz de hacer todo lo que los hombres podemos saber y, si no lo sabe, aprende a hacerlo por sí mismo, sin un humano que lo programe para ello. Esta inteligencia no existe, es solo un buen deseo, pero nada más. Sería como la humana, una inteligencia múltiple, compleja, flexible, etc. Además, los humanos no solo

tienen un tipo de inteligencia, sino varios (hasta ocho): lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal y cinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista.

Pues bien, Nick Bostrom habla incluso de un tercer tipo de inteligencia artificial más allá de la general, que sería una superinteligencia muy superior a la humana y que dominaría todo el cosmos.

Aunque se hable mucho de todo esto, lo único que existe es la inteligencia artificial específica: sistemas informáticos o robots que hacen determinadas tareas y solo esas. Se trata de una inteligencia muy limitada y nada tiene que ver con la inteligencia humana. Y, aunque esos programas nos parezcan muy complejos, están muy lejos de la inteligencia humana; pero, a veces, por antropomorfismo, tendemos a identificarlo con el hombre.

Actualmente, los grandes problemas de la IA, tal y como se definió en los años cincuenta, están por resolver. Hay además otra cuestión: ¿necesitamos disponer de tantos sistemas de IA para resolver nuestros problemas? ¿No es el ser humano, sin necesidad de tanta ayuda, capaz de resolver muchas cuestiones de su vida? Un móvil tiene bastantes sistemas de IA, pero no nos sustituye en muchas cosas; es solo una ayuda. Es decir, a la hora de la verdad, el hombre mismo debe resolver muchas cuestiones y lo verdaderamente importante no nos atrevemos a confiarlo a una máquina. Algunos piensan que este modo de proceder cauto es cuestión de tiempo y poco a poco seremos más dependientes de las máquinas. Si ya no podemos vivir sin algunos adelantos tecnológicos, cuando en el futuro esos adelantos sean mayores, también nos serán imprescindibles.

Los defensores de la IA sostienen que, al tratarse de una máquina, la IA evita los errores de los humanos: entre otros, los sesgos (por ejemplo, el racismo, el machismo, etc.) de nuestra inteligencia. Pero, en contra de esto, se afirma también que los actuales sistemas de IA aprenden de lo que les vamos pidiendo hacer, de tal manera que aprenden también los sesgos de los humanos y los amplifican en muchos casos. Y, además, esos sistemas informáticos basados en algoritmos son muy oscuros a la hora de tomar una resolución. Es decir, un algoritmo es el responsable de negarte un crédito y aplicarte determinado tratamiento médico, y no sabemos por qué el algoritmo ha llegado a esa conclusión. Es lógico dudar de que esa decisión sea correcta y sea la adecuada en todos los sentidos.

Por tanto, el dominio de la IA, aunque sea solo específica, no está exento de problemas, y el hombre, con ayuda de la IA (o sin esa ayuda), tiene que seguir resolviendo muchos problemas de su vida. Suponer que la IA resolverá todos nuestros problemas sin necesidad de control por parte nuestra es una ingenuidad. El mundo de las máquinas es un mundo sin humanidad (o no humanitario) y eso es, cuanto menos, susceptible de revisión y reflexión profunda.

El transhumanismo comete una reducción más: pensar en un solo tipo de inteligencia y emplear esta palabra aplicable a los seres vivos (no solo a los humanos), mientras que la vida inteligente no es solo la lógica, las matemáticas y los algoritmos. El filósofo español Ortega y Gasset hablaba de razón vital, explicando que la vida humana habría que enfocarla desde el raciovitalismo: la razón al servicio de la vida y no una razón desligada de la vida, que era una pura abstracción irreal y un reduccionismo. Pues bien, el transhumanismo es muy reduccionista. Podemos hablar y explicar el enorme desarrollo de las ciencias de la

computación y de la Inteligencia artificial, pero llegar a pensar que esa inteligencia superará a la humana es un reduccionismo tecnicista, que empobrece lo que es el hombre: *logos, pathos y ethos*, como hemos explicado anteriormente. O con palabras de Ortega y Gasset raciovitalismo: razón al servicio de la vida. El reducir la vida humana transformándonos en hombres máquina es algo muy poco atractivo y simplista; por no decir imposible. La locura de algunos pensadores transhumanistas parece evidenciar su falta de cultura humana y filosófica.

26

¿CÍBORGS, GEBORGS, SILORGS O BIORGS?

Este término es el icono más representativo del transhumanismo. El término apareció por vez primera en un artículo de Manfred Clynes y Nathan S. Kline publicado en 1980 en la revista *Astronautics* y titulado «Cíborg y espacio». Se trata de la integración total del humano con la máquina. En vez de luchar contra lo que está por venir (máquinas cada vez más inteligentes), podemos integrarnos en ellas y convertirnos en una de ellas.

Podemos distinguir varios tipos: los *bioorgs* (organismos modificados proteínicamente), los *geborgs* (modificados genéticamente) o los *silorgs* (organismos basados en silicio). Por ahora, nos centraremos en los cíborgs o silorgs.

De hecho, los cíborgs ya existen. Cualquier persona portadora de una prótesis mecánica (prótesis de cadera o de rodilla, por ejemplo) es ya uno de ellos. Pero también las lentillas, los teléfonos móviles o las tarjetas de crédito son tecnologías externas integradas en nuestra vida diaria. Existen también prótesis más complejas en la actualidad: implantes oculares para los ciegos o cocleares para los sordos. Se puede recordar aquí a Neil Harbisson (poseedor de una deficiencia ocular) que tiene conectado un dispositivo en el cráneo por el que identifica mediante sonidos los colores; por cada color recibe un sonido. Existen prótesis completas de brazos y piernas, algunas de ellas controladas por los movimientos musculares llamadas prótesis microelectrónicas, y otras de tipo neuronal porque se controlan por electrodos conectados en el exterior del cerebro que detectan el electrocortigrama de las neuronas.

En España, José Manuel Rodríguez Delgado, fallecido en 2011 y que fue director de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, fue el primero que implantó electrodos cerebrales en humanos. Con un instrumento inventado por él (el *stimoceiver*), consiguió estimular ciertas zonas cerebrales. Su experimento más notable fue la de conseguir detener la embestida de un toro mediante electrodos conectados al cerebro del animal y controlados externamente por él mismo. Uno de sus logros más aplaudidos fue el tratamiento de enfermos de Parkinson.

Existen también, en la actualidad, estudios y experimentos sobre el control de conductas racistas en los humanos. Pero ¿no es esto una lesión grave de nuestra libertad? ¿Lo debemos permitir? ¿Sería lícito controlar la conducta de dictadores, asesinos, violadores, pedófilos, etc.? ¿O sería mejor educar a esas personas y conseguir que ellos mismos decidan el comportamiento correcto? ¿Podríamos emplear en las cárceles algunas de estas técnicas como modo de corregir conductas desviadas? Algo parecido a los experimentos de Paulov o Skinner sobre las técnicas psicológicas sobre los estímulos y las respuestas en la respuesta animal base de aplicaciones posteriores a la psicología humana

para lograr cambios conductuales y mejoras que consigan una mayor felicidad. Lo que estos investigadores iniciaron como creadores del conductismo, tiene en la actualidad un desarrollo tecnológico mucho mayor y somos capaces de actuar de un modo muy invasivo en la conducta y en la psicología humana.

Se explica aquí qué es exactamente un cíborg desde el punto de vista científico y tecnológico. Actualmente, la posibilidad de introducir en nuestro cerebro componentes cibernéticos es una cuestión casi de ciencia ficción, aunque se explican algunos avances en este campo.

Hay que advertir que, a día de hoy, ese control es ocasional: no existe un modo para controlar permanente la conducta humana. Es, por ahora, imposible la conexión directa y permanente de las prótesis cerebrales, no ya para controlar la conducta, sino para curar enfermedades cerebrales.

Sin embargo, va habiendo algunos avances. En el 2012 se consiguió que personas tetrapléjicas manejaran brazos robóticos con el pensamiento mediante microelectrodos de silicio insertados en la corteza cerebral motora conectados a las neuronas que manejan los movimientos de la mano. A esos microlectrodos hay que conectarles un decodificador que, mediante algoritmos, transforma las señales eléctricas en movimientos del brazo y de la

mano robóticos. Por tanto, existe la posibilidad de crear interfaces intracorticales de larga duración.

Los avances y experimentos sobre este tema continúan en varias universidades del mundo y en centros de investigación. Sin embargo, los riesgos y las dificultades son grandes y el mismo Nick Bostrom, en su obra de 2014 *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, se muestra prudente con respecto a nuestra transformación en cíborg: «Aunque la posibilidad de una conexión directa entre cerebros humanos y los ordenadores ha sido demostrada, parece improbable que tales interfaces vayan a ser usadas como mejoras en un tiempo cercano».

Además, hay otro problema más en el caso de la transformación de un ser humano en cíborg mediante el uso de nanotecnología: ¿qué identidad tendría un individuo al que se le hubiera reemplazado buena parte de su cerebro por prótesis? En la película de ciencia ficción *Robocop*, el resultado de ese proceso de cíborgización es un ser igual al anterior. La persona humana sometida a ese proceso no deviene en otro yo diferente, sino que continúa siendo la misma. Pero lo más probable es que el ser resultante a base de implantes llegue un momento en que se desconecte del humano anterior. ¿Qué grado de mecanización sería posible para que un cíborg dejara de ser algo ligado emocional y biográficamente al ser humano de origen? ¿Sería consciente de sus modificaciones neuronales? ¿Pensaría en la libertad? ¿Tendría una vida coherente y fluida, o, por el contrario, su vida sería un conjunto de experiencias? ¿Dónde quedaría el yo humano en todo esto?

Los interrogantes filosóficos, antropológicos y éticos son inmensos y se unen a las múltiples dificultades médicas y técnicas por ahora insalvables.

27

¿Mejoramiento humano o nacimiento de una nueva especie?

Se dice que Hipócrates, sabio griego del siglo v a. C:, fue el creador de la medicina. Su mérito fue separar la medicina de la religión, rechazando los mitos para explicar al hombre y considerando que la manera de curar y mejorar es con la experiencia y la observación, dejando de lado consideraciones religiosas o filosóficas. Es decir, convirtió a la medicina en ciencia empírica. De su nombre procede el famoso juramento hipocrático o código deontológico al que se someten los profesionales de la medicina y que consiste en que su deber es procurar la vida y la mejora de la salud y no la muerte.

Pues bien, en la actualidad las nuevas técnicas nos están llevando a traspasar un nuevo umbral, que implica el abandono de viejas creencias y valores en los que hasta ahora hemos cimentado las prácticas médicas. Tenemos a nuestro alcance técnicas que pueden traspasar los límites de la ética y de la deontología médica actual. La medicina no solo cura sino que puede transformar y mejorar la vida humana.

El transhumanismo cuenta desde hace poco tiempo con un gran aliado: la biología sintética. Esta disciplina es muy reciente; sus primeros trabajos fundacionales son de comienzos del siglo xxi. Esta nueva disciplina conjuga las dos vertientes de la biología: la llamada analítica, que es la biología clásica, y la sintética, que tiene un enfoque más general y se relaciona con la ecología, la biología de sistemas y del desarrollo. Con los aportes de la ingeniería, la biología sintética se convierte en la actualidad en una tecnociencia con una gran capacidad transformadora y rediseñadora de toda forma de vida mayor que la que ha caracterizado a la ingeniería genética clásica. Como ejemplo de su potencial actual está el empleo de ordenadores para el diseño previo de biosistemas mediante herramientas matemáticas y computacionales. Sus prioridades actualmente son la estandarización de los llamados *biobriks*, nombre que reciben ciertas unidades biológicas funcionales que se pueden intercambiar y recombinar e incorporarse a los mecanismos biológicos. También busca una mayor eficiencia de los productos diseñados. Es muy probable que la biología sintética llegue al control de la evolución biológica, que dejará de ser guiada por el azar y se guiará por la inteligencia humana como diseñadora y creadora de una vida mejor (no solo humana, sino animal y vegetal). Este proyecto, que está creciendo, llevará a cabo la artificialización y racionalización de la naturaleza hasta el punto de cambiar el mundo haciendo una naturaleza a gusto y medida del ser humano.

La llegada de la biología sintética abre nuevas posibilidades de mejora. Entre las novedades de esta nueva ciencia está la de manipular los genes, y conseguir así impedir el desarrollo de enfermedades, eliminar defectos, etc. Supone, por tanto, acercarnos a la creación artificial de vida. Es lo que más se acerca a convertir al hombre en un dios.

En definitiva, la biología tradicional buscaba la comprensión y el funcionamiento de los seres vivos y su evolución natural. La biología sintética busca su manufactura, su fabricación.

Una vez se disponga de la tecnología adecuada la prioridad máxima puede ser el control y el diseño del genoma humano. Por ese motivo, la biología sintética se ha convertido en la disciplina estrella de los defensores del biomejoramiento humano. Se podrían no solo crear nuevos fármacos, sino incluso rediseñar nuevos genes que podrían conseguir la inmunidad a los virus, por ejemplo. Y, con el tiempo, se podría llegar a una nueva especie muy diferente al actual *Homo sapiens*.

De la biología sintética se espera no solo la creación de nuevos organismos, sino también la manipulación de nuestros genes para eliminar deficiencias y enfermedades y, en último término, mejorar nuestras cualidades y adquirir incluso otras deseadas.

De la misma manera que la mejora química ha conseguido fármacos absolutamente eficaces contra un montón de enfermedades, de esa misma manera la mejora biológica nos llevará mucho más lejos. Esta es la opinión de Julián Savulescu, director del *Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics.* En su obra *Decisiones peligrosas. Una bioética desafiante*, Savalescu escribe: «No hay razón para que no podamos crear humanos con la visión de un

halcón, el oído y el olfato de un perro, el sonar de un murciélago, el equilibrio y la gracia de un gato, la velocidad de un guepardo e incluso la capacidad de generar energía mediante la fotosíntesis a partir de la luz del sol. No hay razón, en principio, por la que los posthumanos no puedan beneficiarse de los genes del reino de los seres vivos».

Entre los avances de la biología sintética se encuentra el CRISPR/cas9, una técnica que permite operar a nivel molecular y cambiar los genes de cualquier forma de vida. Las siglas proceden del inglés y significan Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente interespaciadas). Al citar esta técnica hay que referirse a dos mujeres, que en el año 2012 convirtieron el CRISPR/cas9 en una herramienta genética de primer orden, se trata de la Universidad de Umeå y de la Universidad de California en Berkeley. Gracias a ellas, la biología sintética ha dado un paso de gigante. Explicar esto a alguien sin conocimientos específicos es complicado; pero podríamos resumirlo en que con esta técnica podemos corregir genes defectuosos o cambiarlas las funciones de los mismos. Es decir, somos ya capaces y lo seremos más en el futuro de cambiar, corregir, transformar el genoma de cualquier forma de vida. O sea, somos capaces de modificar a nivel genético la vida. De ahí a la fabricación de la vida en un laboratorio hay un paso no muy grande.

Sin embargo, hasta ahora se ha aplicado esto a genomas no humanos, aunque empieza ya a aplicarse a seres humanos puntualmente, lo que está desatando en la actualidad gran debate porque no hay legislación, o por lo menos la legislación actual no es muy clara al respecto. De cara al futuro hay que estudiar desde el punto de vista ético la viabilidad de estas técnicas en el hombre porque se trata de una auténtica manipulación de la vida humana. Y según muchos la vida humana es inviolable.

28

¿Somos tan diferentes a los robots?

Desde hace ya un tiempo, las ciencias cognitivas y las investigaciones en la IA han adoptado el funcionalismo. Esta corriente de pensamiento se opone a la identificación entre cerebro y mente, es decir, entre los procesos mentales y los procesos cerebrales. Una cosa es el cerebro y otra la mente; pero esta procede exclusivamente del cerebro. Los estados o procesos mentales (en general todas las operaciones que una mente humana pueda realizar) se llevan a cabo sin tener que estar ligados siempre a una base material (el cerebro en este caso) sobre la que se realizan. Esto no quiere decir que no la haya, porque el funcionalismo es una variante del fisicalismo y rechaza la idea de una mente sin cuerpo. Pero los estados mentales se suceden unos a otros por relaciones de causalidad. Según esto, una máquina puede realizar el proceso mental si tiene toda la información adecuada.

En resumen, si el funcionamiento es correcto, daría igual que nuestra mente sea resultado del funcionamiento de un sistema biológico o de un cerebro de silicio.

De aquí que, para algunos, la diferencia entre un robot humano y un humano biológico no sea tal diferencia. Si la mente es un conjunto de estados funcionales, no es tan importante el cerebro. Podríamos realizar una copia de nuestro cerebro en un ordenador y seguir siendo la misma persona. Cabe otra posibilidad, que es la de ir sustituyendo las neuronas por microprocesadores que realicen las mismas funciones que las células nerviosas. Pero estas afirmaciones son, por ahora, suposiciones imaginadas y quedan muy lejos de cualquier realidad científica.

Sin embargo, aunque una máquina copie todo el funcionamiento de mi cerebro y piense exactamente lo mismo que yo, eso no implica necesariamente que sea yo. Es decir, es muy dudoso que el resultado de mi proceso de cíborgización sea yo mismo. Es muy probable que sea algo diferente a mí, aunque sea igual a mí. ¿El proceso de copia de mis funciones cerebrales supone la copia de mi persona entera, de mi yo?

Muchos piensan que no es tanta la diferencia entre un robot y un ser humano. La base de esta opinión es el funcionalismo: lo que importa no es el cerebro mismo sino sus funciones. ¿Sería posible desligar las funciones cerebrales de su base orgánica? Si esto fuera posible, nuestra mente podría tener como base no solo un cerebro orgánico sino un sistema informático.

Además, imaginemos que en un futuro seamos capaces de realizar ese proceso de copia de mis funciones cerebrales y de realizar una copia de mí mismo convirtiéndome en un cíborg. Una vez se realiza el proceso, el ser humano que éramos debe ser destruido. ¿Seríamos capaces de dejarnos destruir? (Brooks, R.A., *Cuerpos y máquinas. De los robots humanos a los hombres robots,* 1997)

Si consideramos al ser humano y a su identidad como persona, como algo más que un conjunto de informaciones que constituyen su mente, no está nada claro que nuestra futurible identidad robótica sea nuestra identidad como personas de carne y hueso. Moravec y otros transhumanistas afirman que el considerar la identidad personal como algo más allá de las simples funciones cerebrales es un error: no somos más que un conjunto de funciones que se desprenden de un cerebro, y la base cerebral no es imprescindible, lo importante son las funciones del cerebro que pueden tener una base orgánica o una base artificial. Moravec, en *El apogeo de los robots, Investigación y Ciencia*, publicado en 2000, habla, para defender su postura, de la posición de la 'identidad-patrón' (*pattern-identity*). Lo importante en la identidad de la persona no es su base, sino el

proceso. Si salvamos el proceso, salvamos a la persona. Kurzweil defiende una postura parecida. Uno de los argumentos que dan estos autores son las grandísimas diferencias que hay en una misma persona entre los dos años y los sesenta años, por ejemplo. ¿En qué se parecen un humano de cinco meses y ese mismo humano con noventa años? En un período de tiempo han cambiado todos los átomos que componen nuestro cuerpo, y eso quiere decir que lo que constituye nuestro yo es el proceso y no la base material de la emana ese proceso. Es posible, por tanto, separar mente y cuerpo.

Ray Kurzweil se pregunta:

> ¿Puede un ordenador (una inteligencia no biológica) ser consciente? Por supuesto, primero tenemos que ponernos de acuerdo en lo que significa la pregunta. Tal y como expuse anteriormente, existen diferentes perspectivas enfrentadas con respecto a lo que podría parecer en un primer momento una cuestión sencilla. Sin embargo, independientemente de cómo intentemos definir el concepto, tenemos que reconocer que la consciencia se considera un atributo esencial del ser humano.
>
> […] los cerebros humanos producen consciencia mediante una serie de procesos neurobiológicos específicos del cerebro; lo esencial es reconocer que la consciencia es un proceso biológico como la digestión, la lactancia, la fotosíntesis o la mitosis; el cerebro es una máquina, concretamente una máquina biológica, pero una máquina, al fin y al cabo. Por eso, el primer paso es determinar cómo funciona el cerebro y luego construir una máquina artificial que tenga un mecanismo igualmente efectivo de producir consciencia; y sabemos que los cerebros crean consciencia mediante mecanismos biológicos específicos
>
> *La singularidad está cerca*

Sorprende una vez el reduccionismo del transhumanismo y la simplificación de problemas con afirmaciones que no demuestra. Si no sabemos cómo funciona ¿con base en qué se puede decir que la consciencia es una función biológica como otras? Esta cita de uno de los grandes maestros transhumanistas muestra hasta qué punto sus afirmaciones y pronósticos están todavía sin demostrar.

En definitiva, no hay motivos suficientes para suponer que esa posibilidad de convertirnos en máquinas es por ahora un tanto disparatada, aunque tampoco es imposible por muchos interrogantes que queden sin resolver. Sin embargo, una vez más debemos considerar el aspecto emocional del ser humano. Si la conversión en una máquina conlleva la transferencia de las funciones cerebrales a una base no orgánica, ¿qué pasará con las funciones cerebrales no cognitivas sino emocionales y pasionales? ¿Será capaz una máquina que piense como nosotros capaz de sentir como nosotros, amar como nosotros, implicarse en algo como nosotros? La respuesta parece que puede ser que no; pero muchos consideran que es una cuestión abierta a pesar de lo que las humanidades y nuestra concepción del ser humano nos transmiten. Nuestra cultura no está preparada para imaginar que un ser artificial sea sensible y amoroso como un ser humano. ¿Tendrán corazón las máquinas?

En definitiva, aunque pueda parecer ciencia ficción, hay motivos para suponer que esa posibilidad de convertirnos en máquinas no es tan disparatada.

29

¿TIENEN GÉNERO LOS ROBOTS?

Cierto feminismo ha encontrado en el transhumanismo un aliado de sus pretensiones. Se trata del ciberfeminismo que nos presente al cíborg como el futuro de una humanidad sin género y por tanto una humanidad en la que todos seremos absolutamente iguales al superar el dualismo macho/hembra y todos los roles asociados a uno y otro género desde el comienzo de la humanidad.

La corriente ciberfeminista surge a principio de la década de los años noventa a raíz de un documento elaborado por Donna Haraway denominado *A Cyborg Manifesto: Science, Technology and Socialist-Feminism in the Late Twenty Century*, de forma sintética llamado *Manifiesto Cíborg*, al que se puede acceder por internet. Aquí mostramos un párrafo de dicho documento, cuyo lenguaje es un tanto radical y poco académico (y, en ocasiones, un tanto rebuscado y poco claro):

El cíborg es una criatura en un mundo post genérico. No tiene relaciones con la bisexualidad ni con la simbiosis preedípica ni con el trabajo no alienado u otras seducciones propias de la totalidad orgánica, mediante una apropiación final de todos los poderes de las partes en favor de una unidad mayor. En un sentido, no existe una historia del origen del cíborg según la concepción occidental, lo cual resulta ser una ironía final, puesto que es también el terrible *telos* apocalíptico de las cada vez mayores dominaciones, por parte de occidente, del individuo abstracto.

El ciberfenismo de Donna Haraway y otros autores es la unión del movimiento feminista con la tecnología, de tal manera que el cíborg es presentado como la superación del viaje dicotomía hombre-mujer. Ya no hay género, no importa el género. De este modo, por la aparición del humano como cíborg se superarán las diferencias de género, porque el cíborg no es ni hombre ni mujer.

El Manifiesto Cíborg de Haraway es una búsqueda de un nuevo feminismo capaz de luchar contra lo que ella denomina «la informática de la dominación masculina». Lo que resalta este ciberfeminismo es que el cíborg no tiene género, y no solo no tiene, sino que,

además, no le importa el género. Este ciberfeminismo busca una igualdad radical entre hombres y mujeres e incluso la superación del dualismo macho y hembra. El cíborg es un paso adelante en la historia de la humanidad al conseguir desvincularnos de la biología y sus diferencias basadas en el género. En el hombre, la diferencia entre hombre y mujer a cualquier nivel ha llevado a la superioridad de los hombres sobre las mujeres. Con la llegada de los cíborgs, se acabaron esas diferencias; todos somos iguales. Con las nuevas tecnologías se rompen muchos más dualismos: natural/artificial. El cuerpo pierde sus límites, se difuminan en un maridaje tecnobiológico. Así nace el cíborg, mitad máquina, mitad humano, como paradigma de la lucha contra «la informática de la dominación masculina». El cíborg es la nueva criatura en un mundo postgenérico. En particular, el cíborg acaba con la distinción natural entre masculino y femenino. El sexo deja de ser el tirano del cuerpo. Haraway ve en el cíborg el ideal humano que supera todas las dicotomías impuestas por nuestra cultura errónea, basada en la superioridad del hombre frente a la mujer, de la divino frente a lo humano, de la natural frente a lo artificial, de Europa frente al resto del mundo, del hombre blanco frente a otros, etc. Debemos aceptar la unión cuerpo-máquina como una extensión del cuerpo, de nuestras vidas y de nuestra intimidad. El ciberfeminismo piensa que solo así podremos desterrar la sumisión del sexo. Y, además, afirma que estamos en el mejor momento de la historia para que el feminismo asuma al cíborg:

> No conozco otro momento de la historia en que hubiese más necesidad de unidad política para afrontar con eficacia las dominaciones de *raza*, *género*, *sexualidad* y *clase*. Tampoco sé de otro tiempo en que la clase de unidad que podríamos ayudar a construir pudiera haber sido posible. Ninguna de *nosotras* tiene ya la capacidad simbólica o material para dictar la forma de realidad a cualquiera de *ellas*. O, al menos, *nosotras* no podemos argüir inocencia para practicar tales dominaciones. Las mujeres blancas, incluyendo a las feministas socialistas, descubrieron (es decir, fueron forzadas a darse cuenta a patadas y gritando) la no inocencia de la categoría *mujer*. Esta conciencia cambia la geografía de todas las categorías anteriores, las desnaturaliza de igual manera que el calor desnaturaliza una frágil proteína. Las feministas del cíborg tienen que decir que *nosotras* no queremos más matriz natural de unidad y que ninguna construcción es total. La inocencia y la subsecuente insistencia en la victimización como única base de introspección han hecho ya bastante daño.

El verano de 1991, el mismo año de publicación del *Manifiesto Cyborg* de Haraway, trajo consigo en Australia el nacimiento de un movimiento muy activo para difundir estas ideas en todos los ámbitos de nuestra cultura, empezando por el arte. La inclusión gráfica del manifiesto ciberfeminista resalta su carácter artístico, que juega con la doble idea de representación e impresión, un juego de iconos ideológicos, de ambigüedades que abren paso a miradas más belicosas, revolucionarias y alternativas. No solo es un manifiesto en el sentido de un texto escrito, con un sentido y una intención, sino que, además, está diseñado para transmitir más de lo que transmite el texto y para resaltar cierto contenido del mismo. Es un mensaje textual y, a la vez, visual.

En el nuevo manifiesto, se proclaman los fundamentos teóricos del ciberfeminismo, tales como identidad fluida y ausencia de género, envueltos en un lenguaje barroco posmodernista y tecnológico.

En resumen, este movimiento elimina, entre otras cosas, la distinción entre lo masculino y lo femenino en un futuro transhumanista y, por tanto, la pregunta sobre qué genero tiene un robot carece de sentido: el cíborg es la superación del género. Esta

superación es una muestra más de superar lo animal que hay en el hombre: macho o hembra.

Cabría hacernos una pregunta, ¿este planteamiento es deseable? Y ¿en qué nos basamos para suponer que el posthumano sin género será mejor que el humano hombre y mujer? ¿Es seguro que ese nuevo ser será bondadoso, libre, respetuoso, tolerante, etc.? Creo que hay demasiadas preguntas sin responder en el transhumanismo. Y, aunque el movimiento feminista es algo muy positivo, quizá algunos de los componentes de este ciberfeminismo tienen un carácter un tanto exaltado y exagerado.

Desde siglos la naturaleza ha diferenciado dos sexos orientados a la procreación. En la naturaleza la diferencia de género tiene solo un fin que es la sexualidad. No solo el ser humano, sino casi todas las especies tienen dos sexos. Solo hay algunas excepciones de especies hermafroditas, es decir en un mismo individuo existen los dos componentes de la reproducción, aunque para su reproducción raramente se fecundan a sí mismos, sino que se relacionan con otros individuos actuando indistintamente como machos o hembras.

Esta corriente transhumanista solo ve en el cíborg la superación de esta división natural entre sexo masculino y femenino, o ¿cabría también la modificación genética de hacernos hermafroditas como algunas especies de la naturaleza?

30

¿DEL *HOMO SAPIENS* AL POSTHUMANO?

Las predicciones sobre el futuro de la inteligencia artificial afirman que, en el 2045, las máquinas alcanzarán a la inteligencia humana. Es decir, los robots, sean humanoides o no, serán más inteligentes que los hombres. Oír semejante afirmación a muchos les puede parecer algo irrisorio y propio de una mente que ha leído demasiada literatura de ciencia ficción.

Sin embargo, quien dice estas afirmaciones es, entre otros, Ray Kurweil, una de las mentes con más prestigio en el mundo de las nuevas tecnologías y que trabaja para el gigante Google, una de las empresas más poderosas y punteras en el desarrollo tecnológico.

La inteligencia artificial es algo real, que se usa en cantidad de procesos, aparatos de todo tipo, ordenadores, teléfonos móviles, fábricas, etcétera.

Por el momento, la IA es inteligente solo para hacer una cosa para la que está programada, pero puede que próximamente sea capaz de reprogramarse para realizar otras tareas —eso opinan algunos—. Se habla incluso de la llamada superinteligencia artificial, que significa algo así como que habrá artefactos más inteligentes que un humano. La cuestión está en delimitar qué significa que las máquinas serán más inteligentes que un humano. Tampoco se sabe exactamente lo que esto significará para la humanidad, pero quizá los motivos para ser precavidos y cautos sean muchos. No podemos dar por válidas y definitivas estas predicciones, aunque provienen de personas con un prestigio internacional a nivel científico indiscutible.

Algunos incluso se atreven a pronosticar que la IA actuará para protegerse de los humanos. Si ya estamos pegados a las pantallas de móviles y *tablets* y pasamos más tiempo con nuestro ordenador que con nuestra familia, ¿no significa ya esto que estamos dominados por las máquinas?

El astrofísico británico Stephen Hawking (fallecido en el 2018) predijo el fin de la humanidad en más de una ocasión. Una de esas predicciones es que la superpoblación y el consumo extremo de energía convertirán la Tierra en una bola de fuego para el año 2600. Esta es una referencia, algo extremista, al cambio climático, fenómeno del que se viene avisando desde hace años. La pregunta de Hawking es: ¿podrá la inteligencia artificial destruir la raza humana? Y advierte de una posible «rebelión de las máquinas», que acabarán siendo más inteligentes que los humanos y podrán llegar a reemplazarlos por completo. Este catastrófico escenario, propio de las películas de ciencia ficción, podría producirse en el siglo XXI. Se afirma que debemos asegurarnos de que las computadoras tengan objetivos humanos y no se vuelvan en nuestra contra. Es decir, si la inteligencia artificial es obra humana, ¿no podremos nosotros controlar que esas máquinas nos respeten y estén a nuestro servicio?

Una de las afirmaciones y predicciones más importantes del transhumanismo es el fin de lo humano. Para muchos transhumanistas, esto ocurrirá en el momento en que las máquinas aventajen al hombre y sean superiores a nosotros, lo que ocurrirá con la inteligencia artificial. Pero también la nanotecnología y la biología sintética están contribuyendo a que el fin del hombre tal y como lo conocemos actualmente esté cada vez más cerca.

La Universidad de Oxford creó hace poco tiempo el Instituto interdisciplinar del Futuro de la Humanidad. En este centro, estudian los impactos de las nuevas tecnologías. Parece ofrecer una visión crítica, pero entre sus miembros abundan férreos defensores del transhumanismo como Nick Bostrom, director de dicho Instituto. Este centro pronostica un futuro posthumano cercano en el tiempo. Ese futuro depende, según ellos, del crecimiento de tres nuevas disciplinas: la nanotecnología, la biología sintética y la inteligencia artificial.

En cuanto a la biología sintética, disponemos ya de técnicas como la CRISPR/Cas9, que posibilita la edición genética, es decir, la manipulación de los genes. Esta técnica puede cambiar nuestras vidas logrando cambios genéticos que nos hagan inmunes a muchas enfermedades y puede llegar a transfórmanos incluso en una nueva especie. La nanotecnología nos permitirá la manipulación a nivel atómico y molecular de la materia.

La velocidad de los avances, la globalización y la falta de legislación puede que nos haga llegar demasiado tarde a consecuencias no deseadas de estas nuevas tecnologías.

Estas constituyen uno de los asuntos más importantes en que se centran el citado instituto de Oxford y otras instituciones existentes tanto en Estados Unidos como en otros países.

En resumen, según algunos expertos y defensores del transhumanismo, el poder de estas nuevas tecnociencias nos llevará a un futuro muy distinto de lo que denominan transhumano. Para R. Kurweil se denomina «singularidad» ese momento en que las máquinas nos superen y se hagan independientes de los hombres, Pues bien, esa situación supondría que las máquinas no nos necesiten. Pero el que nos necesiten para todos los

procesos que se desarrollan en el planeta no tiene por qué implicar que nos superen y que nos hagan prescindibles. La tecnología puede hacer cosas asombrosas y hará en un futuro próximo cosas que ni imaginamos ahora, pero eso no supondrá el fin de la humanidad. Las máquinas inteligentes y autónomas seguirán siendo creaciones artificiales del hombre y por tanto nosotros estaremos siempre por encima. Imaginar un mundo transhumano dirigido por máquinas inteligentes que nos controlen es utopía en la que falta lógica y hay mucho de borrachera técnica que no llegará a realizarse.

Escuchemos una vez más al padre de la singularidad:

> La crítica de la inteligencia artificial basada en la tesis de Church-Turing sostiene lo siguiente: existen claras limitaciones sobre los tipos de problemas que un ordenador puede resolver, sin embargo los humanos somos capaces de resolver dichos problemas, así como las máquinas nunca emularán todo el espectro de la inteligencia humana. Sin embargo, esta conclusión no está justificada. Los humanos no son capaces de resolver de forma universal dichos problemas «irresolubles». En ciertas ocasiones podemos sugerir posibles soluciones bien fundadas y podemos aplicar métodos heurísticos (procedimientos que intentan resolver problemas pero que no es seguro que funcionen) que a veces tienen éxito. Pero estas dos estrategias son también procesos con base algorítmica, lo que significa que las máquinas también son capaces de llevarlas a cabo. De hecho, las máquinas suelen poder buscar soluciones con una velocidad y una eficacia mayor que los humanos
>
> *La singularidad está cerca*
> Raymond Kurzweil

Suponer que todos los problemas que tenemos que resolver los humanos se pueden convertir en algoritmos que maneje un ordenador es demasiado suponer. No está claro ni demostrado que todos los problemas de la vida humana se puedan reducir a algoritmos. Por tanto, tampoco el que una máquina aventaje a la inteligencia humana. Es más, la mayoría de los problemas de nuestras vidas no se resuelven tecleando en un ordenador o hablando con él. Por muy adelantado que esté, el ser humano es mucho más complejo. Sus valores éticos, sus sentimientos y estados de ánimo, su evolución psicológica no puede ser abarcada por esa inteligencia artificial.

IV

MOLDEADOS POR LA TECNOLOGÍA

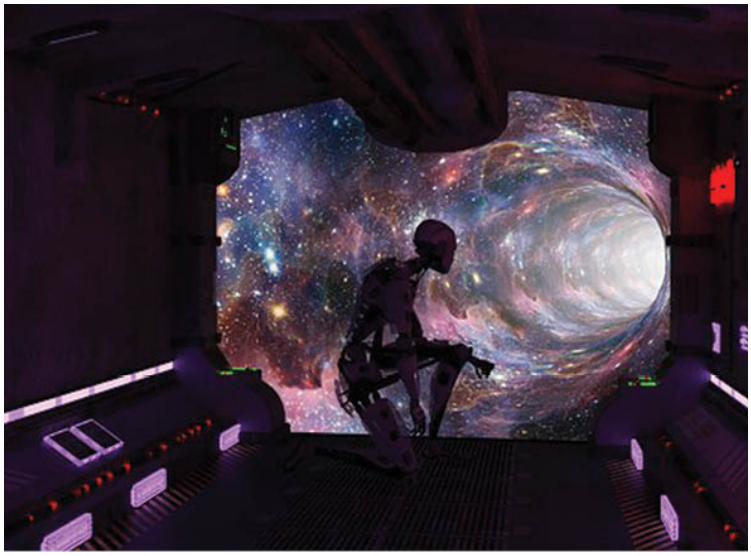
31

¿Tiene el transhumanismo fundamentos científicos?

El transhumanismo, como hemos indicado, aunque procede de unos planteamientos filosóficos determinados, es consecuencia de la revolución tecnocientífica de finales del siglo XX y principios del siglo XXI, por lo que efectivamente tiene fundamentos científicos. Es más es una ideología o filosofía que procede de la tecnología propiamente dicha. Este creciente aumento de la importancia de la técnica provoca un menosprecio de las humanidades. Por lo que podemos decir, que el transhumanismo está siendo creado por científicos más que por filósofos. Son varias las tecnociencias implicadas en él.

Empecemos por la biología y la genética y sus aplicaciones médicas. Según los transhumanistas, la biotecnología proporcionará los medios para cambiar los genes: no solo serán posibles bebés de diseño, sino que los adultos podrían transformarse mediante el rejuvenecimiento celular.

El fin de las nuevas técnicas es frenar el envejecimiento e, incluso, paralizarlo del todo. Uno de los firmes defensores de este tema y que está totalmente empeñado en conseguirlo es Aubrey de Grey, científico del Departamento de Genética de la Universidad de Cambridge. Este autor utiliza el símil de una casa. Una vivienda, si no la reparas, envejece muy rápidamente. Pero si tienes un mantenimiento adecuado y un proceso de transformación continuo, esa casa puede durar siglos. Piensa que lo mismo ocurre con nuestros cuerpos.



Se analizan aquí algunas de las propuestas más importantes de la biología sintética y de la nanotecnolgía, dos de las tecnociencias emergentes y en las que se basan algunas propuestas transhumanistas.

Existen, en la actualidad, diversas técnicas genéticas pioneras para curar enfermedades y frenar el envejecimiento. Por ejemplo, las terapias celulares: generación de nuevos tejidos y órganos que sustituyan a los enfermos. También se habla de *biochips*, que sirven para conocer el funcionamiento de cada gen, es decir, de qué es responsable en nuestro organismo un gen determinado. Esta técnica se usa para descubrir medicamentos, mejorar la clasificación de los diferentes tipos de cánceres, identificar células y genes implicados en el envejecimiento o en los procesos tumorales. También podrían llegar a usarse para detectar las modificaciones que haya sufrido un gen por la toma de una sustancia determinada.

Otra técnica actual es la terapia génico-somática, que podría permitir cambiar los genes en personas adultas. Los estudios en este campo comenzaron en 1970 y 1980 y son los responsables de algunos animales transgénicos actuales como vacas, pollos, conejos y erizos de mar. En la década de 1990, se intentaron terapias génicas en humanos, pero estas técnicas están llenas de enormes dificultades que aún no se han podido superar. Una de las empresas que en la actualidad está realizando los mayores avances es Celera Genomics, fundada por Craig Venter.

También se habla de sus aplicaciones para preservar especies en peligro o para la recuperación de algunas ya extintas. Otra posible aplicación es la creación de alimentos para poblaciones pobres.

Y, por último, el gran tema: la clonación humana. Kurzweil es partidario de dicha clonación, pero distingue entre la clonación mental y la clonación física. La identidad personal de un ser humano, según él, no interferiría en la clonación genética, y cualquiera

de nosotros podría tener no un clon de sí mismo, sino la posibilidad de crear repuestos de sus órganos dañados con finalidades exclusivamente terapéuticas. Piensa Kurzweil que hay que superar las barreras éticas que impiden un desarrollo pleno de estas ciencias.

La otra gran área de investigación científica es la nanotecnología. Se trata de la reconstrucción no a nivel celular, sino atómico, de las sustancias que forman el ser vivo.

La fecha de nacimiento de esta nueva ciencia es el discurso de Richard Feynman en 1959, en la reunión anual de la Sociedad Americana de Física en Pasadena (California). Allí se pronunció sobre la posibilidad real de llegar a manipular los átomos. El fundador de esta ciencia es Eric Drexler que se basó en las investigaciones de John von Neumann y habló del llamado «ensamblador universal», capaz de hacer casi cualquier cosa a nivel atómico. Este mecanismo no ha sido construido en su totalidad, pero sí se han desarrollado algunas de sus partes, lo cual nos indica que aún estamos en los inicios de esta prometedora tecnología, que daría origen a los llamados nanorobots. Una de las aplicaciones de esta tecnología serían los microchips de Bedford, que se implantan bajo la piel y suministran precisas medicinas a través de agujeros a nanoescala en el interior del dispositivo, y se espera que pronto servirán para medir por ejemplo la glucosa en sangre en los enfermos diabéticos y, así, actuar como un páncreas artificial. Podría ser utilizado para cualquier otro órgano que segregue hormonas. También podrían diseñarse paquetes con medicinas que estén protegidos en el tracto gastrointestinal y soltarlos en el momento preciso dentro del cuerpo, estando controlados desde fuera del cuerpo humano.

Otra de las aplicaciones de la nanotecnología es la de paliar o mejorar enormemente el deteriore medioambiental al que nuestra civilización está sometiendo el medio ambiente eliminando la toxicidad de los residuos, los plásticos, etcétera.

Y, por último, debemos mencionar los nanorobots en el torrente sanguíneo. Dicen sus defensores que no es algo muy futurista, pues se han llevado a cabo experimentos con animales utilizando este concepto y muchos dispositivos a microescala parecidos ya están funcionando en animales. En el 2012, surgen los BioMEMS (sistemas mecánicos microelectrónicos biológicos). Se trata de dispositivos en el torrente sanguíneo humano. Robert Freitas Jr., pionero en la nanotecnología molecular y en nanomedicina, ha diseñado ya repuestos biológicos para células sanguíneas.

Pero, como vemos, se trata en la mayoría de los casos de promesas de futuro y e investigaciones en proceso. Después de este somero análisis, se puede concluir que algunas de las ciencias en las que se apoyan las tesis transhumanistas están todavía en pañales y que queda un largo camino que recorrer. Los transhumanistas responden que la aceleración tecnológica en la actualidad es grandísima comparada con épocas pasadas, por lo que muy pronto se podrían alcanzar algunos de los objetivos marcados que, por ahora, son meras quimeras científicas.

De todas formas, tras este acercamiento a las nuevas tecnociencias, cabe pararnos y hacer una reflexión. La mayoría de las nuevas tecnologías son desconocidas para la inmensa mayoría de la población. Una de las características de nuestra época es que el grado de especialización es tan grande y está tan alejado del sentido común de las personas, que somos incapaces de entender la mayoría de las nuevas tecnologías. Eso hace

que el gran público seamos muy ignorantes en lo que se refiere a biología sintética, nanotecnología, ciencias cognitivas, etc. Y no debería ser así, si estas técnicas van a tener una gran capacidad de transformación de nuestras vidas, debemos ser informados para conocer sus riesgos, sus beneficios, sus alcances. De otro modo, caeríamos fácilmente en una manipulación y en una pérdida de libertad y autonomía. Tienen algunos científicos y técnicos gran facilidad para no hacerse entender, y esto no es bueno. Tenemos derecho a saber y a conocer. La divulgación científica debería cambiar de nombre y llamarse información científica al ciudadano. Tenemos derecho a conocer lo que la ciencia y la tecnología actuales pretenden y buscan porque va a afectar a nuestras personas.

Primero, fuimos transformados en *sapiens* por causas imprevisibles y no dirigidas: la selección natural y la naturaleza estaba fuera de nuestro control. Actualmente es la selección artificial, de manos de la técnica, la que nos está transformando y esas tecnociencias están hechas por humanos, es una selección dirigida y tenemos todo el derecho a saber qué es la inteligencia artificial, qué es un robot y en qué nos va a sustituir, a veces podemos tener un cierto reparo a saber cuáles son las técnicas biomédicas que se nos van a aplicar. No debemos permanecer al margen, debemos ser libres y autónomos y no manipulados por las nuevas tecnologías e ideologías. De ahí la necesidad de una apertura por parte de las empresas, institutitos, laboratorios para hacer accesible a las personas el conocimiento de las nuevas tecnociencias.

32

¿Estamos ya en la cuarta revolución industrial?

Se habla de revoluciones industriales como los procesos de revolución tecnológica que han tenido lugar desde los comienzos de la Edad Contemporánea, que abarcan los siglos XVIII, XIX, XX y XXI. Son equiparables, por las importantes consecuencias para el hombre, a la revolución del Neolítico, en la que el hombre pasó de cazador y recolector a ganadero y agricultor.

La primera revolución industrial tuvo lugar en Gran Bretaña en la segunda parte del siglo XVIII y, luego, se extendió por el resto de Europa. Productos de esta revolución fueron la creación de las primeras industrias, la máquina de vapor, el motor, el ferrocarril, la electricidad, etc. Y con ella nacieron las nuevas ideologías que marcaron el siglo XIX y XX: el capitalismo, el sindicalismo, el marxismo, el anarquismo, etcétera.

La segunda tuvo lugar entre 1850 y1870 y llegó hasta 1914. Sus logros fueron nuevas fuentes de energía, los aviones, automóviles, teléfono, radio. Y, en el terreno socioeconómico y político, tuvo lugar la primera globalización de la economía.

Las evoluciones industriales han sido la causa de los grandes progresos del desarrollo humano. Actualmente, se habla de que la tercera revolución industrial es la impulsada por los ordenadores. Sin embargo, algunos autores se atreven a hablar de la cuarta revolución industrial, que vendría como consecuencia de la implantación masiva de la inteligencia artificial y de los avances en nanotecnología y en biología: revolución GNR (genética, nanotecnología y robótica).

La tercera revolución industrial se sitúa a comienzos del siglo XXI y es consecuencia del avance de las tecnologías de las comunicaciones, del nacimiento de Internet y del nuevo concepto de energía renovable, consecuencia de la crisis energética y del aumento de la preocupación por la ecología. Pero, cuando esta revolución ha acabado de producirse y todavía no ha llegado amuchas partes del mundo, se habla ya de una cuarta revolución, también llamada industria inteligente (en inglés, *smart factories*), que consiste en organizar todo el proceso productivo a través de sistemas de inteligencia artificial. Esta velocidad de la ciencia y la tecnología en evolucionar y transformarse es una de las características de la nueva época histórica que estamos viviendo. Para que esta industria se desarrolla.

Para que esta industria se desarrolle, se necesita la implantación del internet de las cosas y de la generalización o globalización de la inteligencia artificial. Es decir, se trata de la introducción de la robótica y de los sistemas de inteligencia artificial en todo el proceso industrial. En la actualidad, muchas empresas de casi todos los sectores han incorporado la robotización, automatización e interconectividad en todos sus procesos.

Es llamativo que se hable de una cuarta revolución tecnológica cuando hay una parte importante del planeta que no tiene ni agua y que padece hambre y se muere de enfermedades superadas en el primer mundo, como la lepra, por ejemplo. Esto es un índice más de las tremendas desigualdades que estamos generando.

Kurzweil, en su obra *La singularidad está cerca* (2012), habla de tres revoluciones científicas que se han dado a comienzos del siglo XXI, las llama GNR (genética, nanotecnología y robótica). Estas nuevas tecnociencias son las que han dado origen a esta cuarta revolución. Mediante la genética (revolución G), estamos comprendiendo cómo son los procesos de información que subyacen de la vida. Según él, podremos reprogramar nuestra biología para conseguir la eliminación de muchas enfermedades y el alargamiento de la vida.

La revolución N, de manos de la nanotecnología, nos permitirá rediseñar y reconstruir molécula a molécula nuestros cuerpos y cerebros. Sin embargo, Kurzweil piensa que la revolución más radical vendrá de manos de la robótica (revolución R). Afirma la próxima creación de robots más inteligentes que el hombre. La inteligencia es la fuerza más poderosa del universo y está a punto, según él, de dar un salto de gigante.

Sin embargo, se trata de proyectos y de buenos deseos en vez de realidades científicas, probadas y que estén ya funcionando.

Como botón de muestra nos puede servir la siguiente cita de Kurzweil, extraída de su obra *La singularidad está cerca*:

> De todas las maravillas de la vida y de la miseria de la enfermedad, lo que subyace son procesos de información, los cuales son esencialmente programas de *software* sorprendentemente compactos. Todo el genoma humano es un código binario secuencial que contiene alrededor de ochocientos millones de *bytes* de información.

Sorprende esta cita, pues se salta una gran cantidad de información. Veamos por qué. En el año 2005, se dio por finalizado el estudio del genoma humano y se identificaron los 28 000 genes que lo componen. El descubrimiento ha sido muy importante y, efectivamente, se abre la perspectiva de curar muchas enfermedades por tener un

diagnóstico mucho más preciso. La información contenida en los genes (más bien en los cromosomas) nos revela quiénes somos desde el punto de vista genético. Sin embargo, la interpretación de toda esa información es una tarea que la ciencia tiene todavía por delante, pues se desconocen las funciones de cada uno de los 28 000 genes. La complejidad de la investigación es muy grande, pues es un código de tres mil millones de letras químicas o pares de bases de ADN y, hasta que no se consiga interpretar, no sabemos cómo funciona realmente el organismo humano. Es verdad que la lectura de la información genética, gracias a la gran capacidad de los nuevos ordenadores, está en proceso y se va muy rápido; pero todavía falta mucho.

Sin embargo, hay que afirmar que estamos todavía lejos y, aunque se avance muy rápidamente, no está garantizado el éxito de los optimistas pronósticos de los transhumanistas. Pero tampoco debemos minusvalorar, sino todo lo contrario, el futuro que tenemos por delante. Ya se trate de la tercera o de la cuarta revolución industrial lo que sí está claro que desde finales del siglo XX estamos asistiendo a un cambio cultural, científico y técnico muy profundo.

El filósofo y científico estadounidense Thomas Khun publicó en 1962 una obra clave titulada *Estructura de las Revoluciones científicas*. En esta obra utilizó la noción de «paradigma» para hacer referencia al conjunto de hipótesis y supuestos compartidos por los hombres de una determinada época que constituyen el marco en el cual se desarrolla la ciencia y la tecnología (también la filosofía y las ideologías). Desde este punto de vista la historia de la ciencia y de la tecnología no es sin más una suma *in crescendo* de conocimientos, sino una serie de opiniones compartidas como científicas en un momento dado, que tras un cambio (revolución científica y tecnológica) dejan de serlo. Entonces se produce un cambio de paradigma y eso conlleva una transformación brusca en las ciencias y en las tecnologías.

Podemos afirmar, sin ninguna duda, que estamos ante una revolución científico-tecnológica que ha cambiado de un modo radical el paradigma científico. El cambio ha sido drástico y en poco tiempo nos encontramos viviendo en un mundo muy distinto. Perplejidad es la palabra propia de estos tiempos, también inseguridad y miedo. Aunque las posibilidades de esta revolución tecnológica sean enormes, sufrimos una cierta perplejidad propia de los cambios tan profundos que se están produciendo.

33

¿TECNOFILIA, TECNOFOBIA O HUMANISMO AVANZADO (+H)?

Las tecnologías han estado presentes desde que se tiene conocimiento del origen de la vida y, gracias al progreso humano, estas han ido avanzando con el paso del tiempo; pero el término *tecnofilia* se dio a conocer a comienzos del siglo XIX tras el surgimiento de la Revolución Industrial, ya que es en ese período cuando empezó todo el boom tecnológico. Uno de los más importantes defensores de esta tecnofilia es el ingeniero inglés M. Anderson, quien definió a los ingenieros como los libertadores de la maldición del libro del Génesis de la Biblia cristiana («Comerás el pan con el sudor de tu cuerpo»), pues, gracias a ellos, disponemos de la tecnología que nos facilita el trabajo y la vida. Frente a esta tecnofilia, surgió también la tecnofobia, un ejemplo fue el movimiento ludista (su líder fue Ned Ludd) en Inglaterra entre 1811 y 1816, que se opuso a la introducción de la máquina de hilar.

El transhumanismo pretende, pues, construir una nueva naturaleza a costa de ensayos biotecnológicos. Sin embargo, a nadie se le oculta la debilidad ética y antropológica de todo ello ni tampoco la debilidad científica, porque muchas de las tecnologías han resultado ser, por ahora, fraudes científicos. Asimismo, los fracasos en la investigación han desnudado la cara ideológica del planteamiento positivista que, en última instancia, se promueve con la apelación a su supuesta efectividad terapéutica. Baste, como ejemplo, lo ocurrido con la investigación con células madre; pese a que las embrionarias presentan dificultades en cuanto a su viabilidad, son las que reciben más atención por parte de la prensa; por el contrario, existen pocas referencias a las obtenidas de tejidos adultos, también potenciales y que no conllevan un enconado debate ético. Con el futuro de la humanidad puesto en manos de la ciencia, se transforma el carácter natural del ser humano hasta el punto de poner en peligro su propia dignidad —es decir, el respeto que se le debe— en el momento justo en que más necesitado se encuentra de protección: en su nacimiento y a la hora de enfrentarse al final de su vida. Con el camino emprendido por la biotecnología, que no encuentra exigencia material que lo limite, se renuncia implícitamente a la propia imperfección humana y a su cualidad de ser dependiente. Esta dependencia de otros es lo que caracteriza al ser humano y lo distingue del animal. Precisamente porque el hombre requiere del cuidado atento de sus semejantes, su nacimiento y venida al mundo se produce sin que esté completamente formado, en una situación de desvalimiento físico que exige protección. Para algunos, el ser humano es más digno cuanto más desarmado se encuentra. De ahí que la dignidad humana no puede ser relacionada exclusivamente con criterios biológicos, sino también éticos, con el fin de asegurar un trato digno a todo ser humano. El posthumanismo enlaza con la filosofía del diálogo de Platón la *República*, en el que Trasímaco sostiene, entre otras ideas, que lo justo (el cumplimiento de las leyes) es, en

realidad, una imposición de los gobernantes en vistas de su propia conveniencia. Negando una concepción trascendente de justicia, considera que esta es el medio del que se vale el que manda para obtener provecho del que obedece. En la concepción antropológica de Trasímaco, el hombre es interpretado como un ser esencialmente egoísta, poseído por una sed de poder. Admite que hay personas justas que se someten pasivamente a intereses ajenos, pero las considera las eternas perdedoras de todas las interacciones humanas.

Frente al transhumanismo (H+), se explica la propuesta del humanismo avanzado (+H) de los españoles Albert Cortina y Miguel Angel Serra, que proponen poner la tecnología al servicio de la humanidad y no trascender la humanidad por la tecnología. Lo humano es valioso y no necesitamos el transhumanismo.

El transhumanismo promete, sin dudarlo ni examinarlo con espíritu crítico, un nuevo humano más libre, más perfecto y más feliz.

La posibilidad de diseñar a los nuevos humanos que se propone empieza a calar en algunos sectores. Estamos construyendo un ser superior. H+ es sigla que se utiliza para designar al transhumanismo.

Albert Cortina, desde una postura más conservadora que el transhumanismo actual, propone, ante los citados desafíos ideológicos y los retos impresionantes que nos plantea la convergencia de las biotecnologías y su interacción e integración en el ser humano, el concepto de humanismo avanzado (+H). Esta postura corrige radicalmente el transhumanismo porque no propone en absoluto superar al hombre. Según Cortina y otros autores, hay que aprovechar las nuevas tecnologías para mejorar la vida en un marco ético y, sobre todo, dentro de una antropología muy diferente a la defendida por el transhumanismo. La visión del hombre que se desprende del Humanismo avanzado está ligada a una tradición más espiritualista y trascedente. Estaríamos ante un nuevo

humanismo compatible con los grandes avances de las nuevas biotecnologías y de los avances cibernéticos actuales.

Si el transhumanismo propone un cambio radical en los valores que dirigen la vida, estos y otros autores críticos de esta corriente proponen asumir, desde los valores de siempre, los adelantos tecnológicos. ¿Por qué es necesario superar lo humano y los valores humanos que han sido los causantes de tantos avances y mejoras? El cambio de paradigma científico y cultural que propone el transhumanismo implica la pérdida del humanismo. Pero otros piensan que podemos asumir con optimismo los cambios tecnológicos sin necesidad de trascender lo humano.

34

¿Podemos imprimir órganos que funcionen?

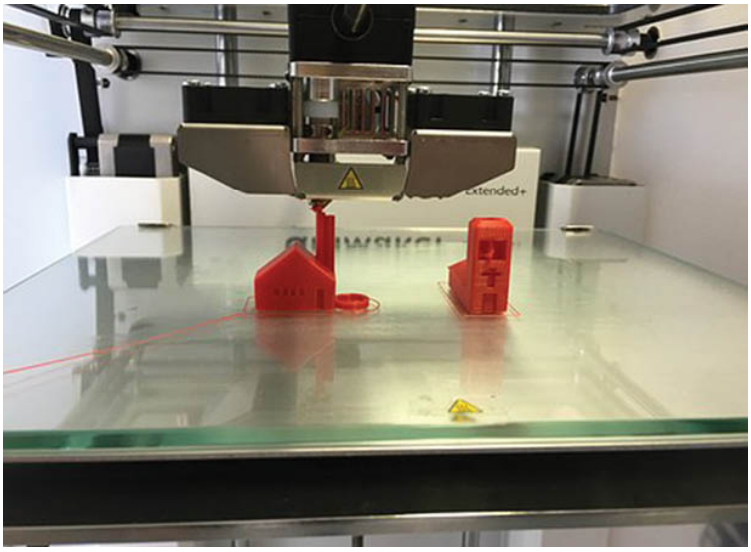
Si hacemos una lista con los adelantos tecnológicos del siglo XXI, mencionaríamos: los coches autónomos, los drones, pastillas para olvidar los malos momentos, nanorrobots que curen a nivel celular, reconocimiento de las personas por el iris de sus ojos, ropa que nos haga invisibles, etc. y entre ellas estará la técnica de impresión en 3D.

Aunque pueda parecer algo un poco alejado del transhumanismo, la técnica de impresión en 3D está ya siendo utilizada en medicina y en biología. Esta técnica está cada vez más desarrollada e implantada y, además, se emplea en numerosos campos y sectores. En aplicaciones no biológicas, el proceso de impresión 3D es relativamente rápido y, en poco tiempo, se pueden reproducir cualquier objeto, desde un zapato a una catedral.

Pero se está empezando a usar en otros campos de la ciencia, como son la biología y medicina. Sin embargo, aquí las dificultades más importantes que se encontraron son las relativas a los materiales empleados.

Superadas esas dificultades, se podría usar para la creación de órganos artificiales a partir de un modelo digital, cosa distinta a las actuales técnicas genéticas. No obstante, evidentemente esos órganos no son funcionales; pero solo por ahora, porque la técnica sigue avanzando y la impresión en 3D se define como la creación de estructuras celulares que lleguen a ser funcionales. También se puede emplear para la impresión de tejidos capaces de contener las propiedades y las formas anatómicas necesarias. Estas técnicas simulan muy bien los tejidos naturales, por lo que serían de gran utilidad en algunas enfermedades. Estamos hablando de emplear esta técnica para la fabricación de todo tipo de prótesis. La tecnología actual dispone de un tipo de materiales totalmente compatibles con el organismo humano.

Se han hecho copias de algunas partes del cuerpo de pacientes para reemplazar algunos tejidos defectuosos. También se emplean en farmacología para el estudio del impacto de determinados tratamientos y para conseguir, mediante el uso de la inteligencia artificial y la impresión en 3D, las dosis exactas para un determinado paciente, sobre todo en enfermedades que tienen tratamientos con múltiples efectos secundarios.



Aplicaciones de la Impresión en 3D en medicina y en biología. Es posible, en la actualidad, empleando esta tecnología y materiales modernos, imprimir partes del cuerpo humano que puedan ser implantadas. También se emplean ya para la investigación y docencia órganos artificiales impresos en 3D.

Los avances en impresión de tejidos nos hacen imaginar un futuro próximo en que los órganos se puedan implantar y en que sean perfectamente compatibles con los pacientes que necesiten un trasplante. Actualmente, existen ya empresas en el mundo que se encargan de la creación de los tejidos impresos en 3D.

En el año 2011, se imprimió un riñón por primera vez. En la actualidad, varios estudios demuestran que hacer una impresión 3D de un órgano como un riñón puede suponer unas dos horas. Pero aunque algunos órganos como el riñón o el hígado no sean funcionales, sí que se pueden imprimir en ·D múltiples tejidos en sustitución de muchas partes del cuerpo humano. Como ya se ha dicho, esos órganos no son funcionales; son solo réplicas para el estudio y la enseñanza de la medicina. En el 2013, se implantaron orejas artificiales impresas en 3D a animales.

Otros usos, y este es uno de los más extendidos, es la impresión en 3D de material quirúrgico y médico que es muy difícil de transportar a determinadas zonas del planeta. Se ha empleado por varias ONG en algunos países del tercer mundo y también para ensayos clínicos sobre la curación de determinados tumores y para la bioimpresión de determinados tejidos, como la piel. Probablemente, en poco tiempo, dispondremos de muchas más aplicaciones.

Pero todo parece apuntar a que, en un futuro, estas técnicas sirvan para mejorar la anatomía humana como solución a accidentes, malformaciones, etcétera.

Por otra parte, hay una cuestión importante y es la económica. La técnica de la impresión en 3D. Imaginemos el cuerpo de una persona que ha sufrido graves quemaduras. En la actualidad la curación de estas personas es lenta y muy dolorosa. Con esta técnica de

impresión en 3D se podría en poco tiempo sustituir la piel quemada por piel bioimpresa, y se evitarían los tan dolores y lentos injertos de piel.

Desde 1988 año en que se inició esta técnica de microposicionamiento celular con muchas posibilidades de futuro, hasta la actualidad que se imprimen órganos y tejidos ha pasado poco tiempo, por lo que el futuro está abierto a muchas posibilidades.

El futuro de esta tecnología es llegar a una medicina personalizada, en la que se impriman órganos a medida de cada persona. Pero existen peligros o cuestiones éticas colaterales: si somos capaces de imprimir los órganos humanos, también podremos pronto mejorarlos. Esto supone que la impresión en 3D es una técnica que puede estar al servicio del mejoramiento humano: imprimiendo huesos más resistentes, piel más dura que nos aísle del frio o de las quemaduras, etcétera.

35

¿Hay genes artificiales?

En 1928, Wöhler logró sintetizar una molécula de urea. Este sería el primer paso hacia la creación artificial de la vida. En la actualidad, estamos empezando a disponer de una cierta tecnología que nos acercaría a esa meta: ser como dioses, creadores de vida. Estamos hablando de la denominada biología sintética. Pero de momento —o quizás nunca se haga — no se está trabajando en crear vida entendida como tal. Se trabaja en variar, modificar o alterar algunas propiedades vitales. Es decir, se trata de técnicas de manipulación genética que, en la actualidad, se están desarrollando que conllevarían la aparición de genes artificiales, lo que supone la creación de nuevas células con propiedades distintas a las que la naturaleza proporciona. Una de las técnicas más pioneras es el CRISPR o tecnología de edición genética, que ya se ha aplicado en humanos, aunque por ahora ha suscitado el rechazo por gran parte de la comunidad científica. Es bien conocido que Craig Venter, pionero en el descubrimiento del genoma humano, fue el primero en crear una célula bacteriana artificial.

De la manipulación genética a la posibilidad de construir los genes en un laboratorio. Craig Venter y su equipo han construido artificialmente el genoma completo de un organismo. Es decir, han creado vida artificial o sintética.

Desde el año 2003, se conoce el mapa genético del ser humano como resultado del proyecto de investigación Proyecto Genoma Humano. Desde entonces sabemos que nuestro

cuerpo contiene 50 trillones de células y dentro de cada célula hay 23 pares de cromosomas, que tienen dos millones de células de ácido desoxirribonucleico (ADN). En cada uno de los más de 30 000 genes que tenemos se encuentra la información para sintetizar y fabricar proteínas y configurar un organismo vivo. Pues bien, toda esa información se denomina Genoma, que es distinta en cada organismo con la excepción de los gemelos o de los seres clonados. Sabemos también que el 98 % del ADN humano es idéntico al de los chimpancés. ¿Qué es el ADN? Una especie de archivo genético en el que están descritos los pasos para hacer un organismo humano o animal.

Pues bien, en la actualidad, como hemos dicho más arriba, somos capaces de manipular a nivel genético los organismos vivos e incluso fabricar o sintetizar en un laboratorio nuevos organismos: creación de vida artificial. Es bien conocido que Craig Venter, destacado genetista, fue el primero en crear una célula bacteriana artificial.

> […] La ingeniería genética se ha convertido en la tecnología reina de todas las relacionadas con las biotecnologías. Sus posibilidades de aplicación se podría decir que son prácticamente infinitas, ya que tienen a su disposición toda la inmensa información acumulada durante millones de años en todas y cada una de las especies y variedades existentes.
>
> *De la Biología a las Biotecnias. El Viejo topo*
> J. Sierrasolsas

Para muchos, estas investigaciones y logros no son más que una demostración de poderío tecnológico, porque carecen de utilidad médica y de aplicación que sirva para combatir enfermedades. Pero los investigadores aseguran que la gran ventaja, de cara a su posible aplicación en la biotecnología, es su uso para el diseño de organismos útiles, que serviría para la industria química, farmacéutica y para la mejora biológica ambiental. En resumen, a la pregunta de si actualmente tenemos la tecnología necesaria para crear vida en un laboratorio, la respuesta es que no. Una vez más, comprobamos que la confianza ciega en las nuevas tecnologías puede llevar a algunos a hacer afirmaciones que están aún lejos de ser realidades.

Pero hay que añadir que, en la actualidad, en varias universidades e institutos de investigación se está trabajando en estas técnicas de manipulación genética, que podríamos resumir diciendo en avanzan en la creación de genes artificiales. De ahí a la creación artificial de vida hay un paso; pero aún no se ha dado.

Se denomina *genoismo* a una práctica de selección genética aplicada a la distribución de la sociedad. Consiste en seleccionar a los mejores individuos (desde el punto de vista genético) y privilegiarlos mientras que se relega a los peores genéticamente hablando. Una discriminación más, esta vez basada en la genética.

Un caso real en el que se trabaja actualmente es el de la creación de organismos bacterianos que transformen el plástico; es decir, la fabricación de bacterias a la carta que servirían para solucionar múltiples problemas ambientales, ecológicos y médicos. También se ha coronado con éxito la creación de órganos humanos en cerdos; entre otras cosas porque el cerdo es el animal más similar al hombre desde este punto de vista.

Incluso se puede hablar de robots orgánicos: robots con apariencia humana.

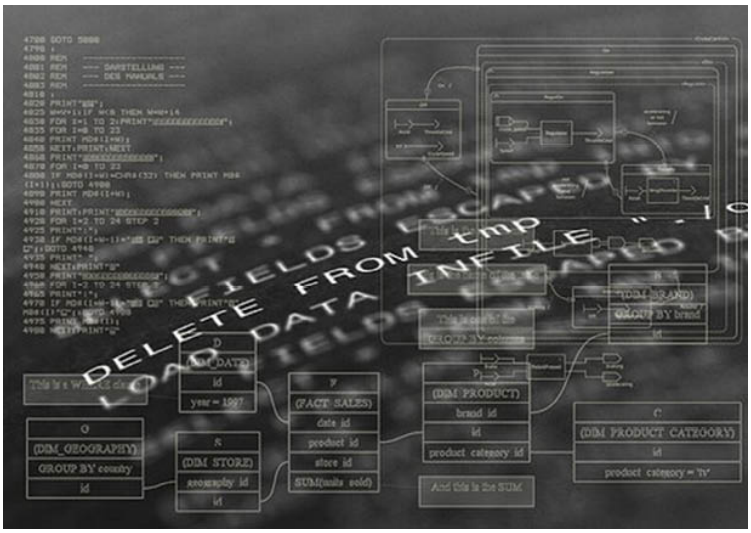
Una vez más, podemos concluir que la evolución del hombre y del planeta entero en manos de la azarosa selección natural ha finalizado. El futuro es la selección artificial guiada por el hombre y sus creaciones. Por tanto, a la pregunta: ¿existen genes artificiales? Sí, y su creador es Craig Venter, es decir, ha sido la primera persona en crear una célula con genes artificiales fabricados en un laboratorio. Las aplicaciones futuras de esta y otras técnicas van desde la fabricación artificial de vacunas, fabricación de sustancias que eliminen los residuos de petróleo o de plástico tal y como hemos explicado anteriormente.

36

¿Sabemos lo que es un algoritmo y para qué se usa?

La palabra algoritmo suena para una persona profana en matemáticas como algo muy complejo, y algunos de ellos lo son; pero, por definición, un algoritmo es algo muy sencillo. ¿Qué es un algoritmo? Cualquier conjunto de reglas y pasos para ejecutar una tarea. El ser humano ejecuta a lo largo del día miles de algoritmos. Un algoritmo es el sistema que empleamos para ir de casa al colegio o para decidir qué tipo de zapatos debo comprar. Podríamos decir que un algoritmo es un razonamiento lógico un método para resolver un determinado problema.

Sin embargo, estos procesos tienen una gran complejidad cuando se trata de procedimientos matemáticos y cuando, además, los realiza una computadora. Todos los sistemas actuales de inteligencia artificial se basan en procesos informáticos que llevan a cabo algoritmos.



Los algoritmos son la base de cualquier sistema de inteligencia artificial. Se explica aquí lo que son los algoritmos y su relación con la inteligencia artificial y humana.

Hay muchos tipos de algoritmos. Unos seleccionan los elementos más eficaces del conjunto de candidatos hasta encontrar una solución. En la mayoría de los casos, la solución no es óptima. Otros permiten la división de un problema en subproblemas, de

forma que se puedan ejecutar de forma simultánea en varios procesadores. Otro tipo de algoritmos son los determinísticos: de desarrollo lineal, que dan un paso después de otro y que, mientras no se dé uno, no se puede pasar al siguiente. También los hay con un desarrollo más complejo que conlleva no un desarrollo lineal, sino uno muy ramificado.

Pues bien, todas las investigaciones en torno a la IA actualmente se basan en algoritmos. Cuando en 1956 se empleó por primera vez la expresión inteligencia artificial, se definió en base a los algoritmos. Es decir, una máquina es inteligente porque es capaz de resolver mediante procedimientos matemáticos problemas complejos. Y se pensó que esta es la manera de copiar la inteligencia humana.

Sin embargo, la inteligencia artificial necesita de sensores o puertos de entrada de información para poder procesarla y resolver un problema. Actualmente, en el coche, en la cocina, en el trabajo, en una fábrica o en un supermercado estamos rodeados de máquinas inteligentes, que transmiten información para luego ser analizada y procesada por algoritmos.

Los algoritmos son el modo de funcionar de las nuevas máquinas con las que convivimos y trabajamos. Los sectores de aplicación son cuasi infinitos: finanzas y economía, estudios de mercado, estadísticas electorales, estadísticas de tráfico, modelos de comportamiento con los que trabaja la policía, etc. También las aplicaciones en el campo de la medicina son muchísimas. En definitiva, son la base de todos los sistemas inteligentes: *smart phones, smart building, smart city, smart factories*, etcétera.

Para hacer un poco de historia, tenemos que referirnos al matemático, astrónomo y geografopersa, Musa al-Juarismi (780-846 d. C). Es conocido como creador del álgebra y responsable de nuestro sistema de numeración y también de los algoritmos. Pues bien, su intención fue resolver con el álgebra los problemas de la vida diaria y de ahí surgieron los algoritmos.

Desde entonces, hasta que se emplearon los algoritmos como base de las computadoras ha pasado mucho tiempo. Los algoritmos son como la ciencia de los ordenadores, es decir la lógica matemática en la que se basan; pero no son los lenguajes informáticos, sino que estos proceden de aquellos. Se considera que el inicio de la computación está en el ábaco chino usado para hacer cálculos. Siglos más tarde, fue el filósofo alemán Leibnitz quien diseñó algo parecido a una computadora aunque muy elemental. Pero fue en el siglo XIX el matemático inglés Baggage quien diseñó la primera máquina en hacer todo tipo de operaciones matemáticas y a quien se considera el inventor del primer ordenador. Pues bien estos pioneros ordenadores funcionan a base de algoritmos o aplicación de un método o lógica para resolver diversos problemas.

37

¿Llevaremos robots en nuestra sangre?

Contar con infinidad de litros de sangre de todos los tipos en los bancos de los hospitales sin tener que depender de los altibajos en las donaciones es una quimera que la comunidad científica se empeña en hacer realidad desde hace décadas. El problema reside en que la sangre caduca a los cuarenta y dos días de su extracción y, además, los hospitales hacen uso de ella de forma continua y masiva. Hoy en día, se van anunciando nuevos avances que nos llevarán a conseguir este oro rojo de forma artificial.

Anteriormente, se han mencionado los trabajos de Robert Freitas Jr., uno de los pioneros en este tema, sobre la nanotecnología aplicada para reemplazar nuestros glóbulos rojos, plaquetas y glóbulos blancos. La pregunta es: ¿existe realmente sangre artificial? Veamos. Los glóbulos rojos son los encargados de llevar el oxígeno a todo el organismo. Lo que ha diseñado este autor son respirocitos, es decir, glóbulos rojos robóticos que nos permiten pasar horas sin respirar. Pero se trata de diseños y no de una realidad, luego la respuesta es que no existe realmente sangre artificial, aunque sí existen diseños de una futura sangre artificial. Freitas también vislumbra la creación plaquetas artificiales cuyo tamaño se medirá en micrones y que realizarán su tarea mil veces más deprisa que las plaquetas naturales. También ha diseñado microbívoros (glóbulos blancos artificiales) que harán innecesarios los antibióticos para combatir las infecciones bacterianas, víricas o de hongos y, más adelante, eliminarán las células cancerígenas.

ErythroMer es el proyecto que recibió en el 2016 los primeros glóbulos rojos artificiales. Se trata de sangre provisional, es decir que, durante un tiempo (unas horas), podrían sustituir a la sangre natural en sus funciones mientras no se realiza la transfusión necesaria. Pueden servir para usarse en casos de emergencia. Actualmente, no hay nada que sustituya a la sangre natural y, por lo tanto, la única solución para la reanimación y la reparación de la pérdida de sangre son las transfusiones de sangre donada por otros humanos.

Pero en investigaciones con células madre se avanza en la regeneración natural de glóbulos rojos (los que transportan el oxígeno) y de glóbulos blancos (los que nos defienden contra las ataques de virus y bacterias). A estas células madre se las llama hematopeyéticas (generadoras de sangre).

Se trata de una de las técnicas más novedosas y que, además, hacen albergar muchas esperanzas por las múltiples aplicaciones que parece tener. Actualmente la posibilidad de crear sangre artificial es ciencia ficción. Lo que sí se ha logrado es algo llamado ErythroMer, sangre artificial que puede sustituirs por unas horas a la sangre verdadera hasta que el herido llegue a un hospital y se le pueda hacer una transfusión de sangre real.

Por tanto, no solo se trabaja en la creación de sangre artificial, sino en lo que parece más prometedor, que es que el propio organismo genere, a través de las células madre, células sanguíneas.

Otra cuestión relacionada con la creación de sangre es la introducción en el torrente sanguíneo de nanorrobots con capacidad para reparar las anomalías que pueda haber en el organismo. Los nanorrobots son una creación de la nanotecnología, una de las tecnociencias actuales en pleno auge que alimenta los sueños transhumanistas. Pues bien, la nanorrobótica iniciada en los años ochenta por Richard Feynman está teniendo un gran desarrollo. En la actualidad existen bastantes proyectos de investigación en este campo que hacen albergar esperanzas de poder actuar a través del torrente sanguíneo en las diferentes partes del cuerpo y hacerlo a nivel molecular o atómico, con lo que las posibilidades de curación de múltiples enfermedades es algo que podría ser viable. No se trata de crear sangre artificial sino de poder intervenir a nivel molecular en el organismo y por supuesto crear sangre, eliminar las causas del cáncer, o del envejecimiento celular o de cualquier anomalía y enfermedad que en la actualidad carece de tratamiento farmacológico o quirúrgico. Actualmente la única manera de actuar a esos niveles microscópicos es con drogas y sustancias químicas, la nanorrobótica nos ofrece la posibilidad de curar al nivel más eficiente: el celular, que es donde se originan las enfermedades. El adelanto no es solamente cuantitativo sino cualitativo.

38

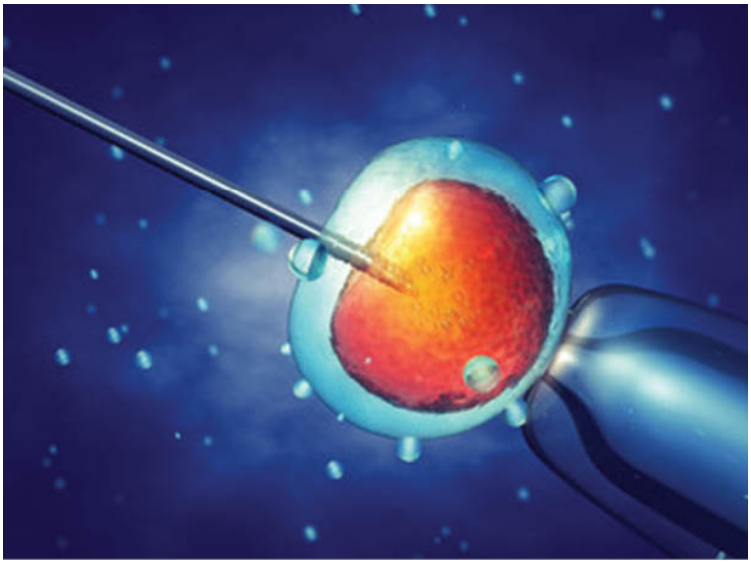
¿Nacerán nuestros nietos en un laboratorio?

El término *bebé probeta* se empezó a utilizar tras el nacimiento de una niña llamada Louise Brown en 1978, que fue concebida fuera del útero materno. Después, el óvulo fecundado fue introducido en el útero materno y se desarrolló el resto del proceso dentro de los límites de lo normal en todo embarazo. Años más tarde, los padres de Louise volvieron a recurrir al mismo método y tuvieron otra hija, Natalie.

Durante aquellos años los, debates al respecto fueron muy intensos. Se cuestionó la eticidad y moralidad de esta técnica, considerada como algo antinatural y por tanto nada correcto. Los sectores más conservadores y religiosos condenaron esas técnicas por varias razones. Una de ellas es que, para la transmisión de la vida, se debe emplear el método natural: el acto conyugal, la unión de un hombre y una mujer, considerada por algunos como una ley divina. Por otra parte, estas técnicas llevan consigo el deshacerse de embriones porque no se suele fecundar un solo óvulo, sino muchos. Esos embriones son, según esos mismos sectores, vidas humanas. Se llegó a identificar este proceso como abortivo y, por tanto, fue rechazado.

Sin embargo, desde entonces, las técnicas de la fecundación *in vitro* se han desarrollado muchísimo y han alcanzado una gran precisión. Además, se han extendido y casi universalizado.

Los que se oponían han ido aceptando estas técnicas que abren la maternidad a personas con dificultades para tener descendencia. También se benefician de ellas madres solteras y parejas del mismo sexo que quieren experimentar la maternidad y la paternidad. No olvidemos que el hecho de tener hijos es una tendencia natural y algo que para muchos es uno de sus máximos deseos.



Tras conseguir el pleno desarrollo e implantación de las técnicas de la fecundación in vitro, se trabaja actualmente en la creación del útero artificial, que eliminaría las molestias de los embarazos y haría realidad la posibilidad de la concepción y nacimiento de seres humanos en laboratorios y no en el seno de una madre humana.

Sin embargo, todas esas técnicas se aplican en la fase de fecundación e implantación en un útero. Pero la investigación científica asume un nuevo reto: ¿se podría prescindir del útero materno para aquellas mujeres que no pueden tener descendencia porque su útero no es adecuado o simplemente se les ha extirpado? ¿Existe el útero artificial? En los últimos años, se trabaja por la creación del útero artificial. Pero, por ahora, es solo un proyecto, aunque existen algunos avances. Ya en 1924 se planteaba la posibilidad de crear un espacio que sustituyese al útero materno; pero, por ahora, estamos en la fase de ensayos parciales con animales: corderos, ratones, etcétera.

La ectogénesis es el nombre que recibe la gestación completa fuera del útero materno. En la prensa y en revistas especializadas aparecen de vez en cuando noticias que relatan pequeños avances y el resultado de ciertas investigaciones; pero estamos lejos de verlo hecho realidad.

Por ahora, solo se han conseguido algunos logros con fetos de animales que consiguieron extraerse del útero de la madre y que sobrevivieron al recrear en un laboratorio un sustituto a ese útero. Sin embargo, los expertos advierten que todavía existen enormes retos a la hora de refinar la técnica de un útero artificial para humanos.

Los logros hasta ahora han sido salvar la vida bebés prematuros con unos seis meses de gestación; pero no menos.

El día en que logremos eliminar del sistema de reproducción humana el útero materno natural, la sexualidad habrá cambiado por completo. Desde tiempo inmemorial se ha considerado el sexo y la sexualidad relacionados con la prolongación de las especies. El

hombre es la única especie animal que entiende la sexualidad de un modo mucho más amplio. El hombre no tiene épocas de celo o apareamiento, sino que la sexualidad es entendida de un modo más cultural y no meramente como la satisfacción de una necesidad instintiva. La evolución biológica del homo sapiens nos ha conducido en este tema muy lejos. Pero actualmente el hecho de que podamos procrear sin necesidad de que una mujer tenga que gestar al bebé durante nueve meses, supone un cambio muy grande.

Por otra parte, muchas religiones han basado la maldad de las relaciones sexuales en el hecho de que estén desligadas del fin para el cual fueron establecidas: para traer seres humanos a este mundo. Todo lo relacionado con la sexualidad es considerado pecado por las religiones monoteístas. Si desligamos el sexo de su naturaleza, para muchos, será una aberración más del futuro que nos espera. Sin embargo, para michos otros, será la liberación definitiva de los trabajos y esfuerzos que conlleva el hecho de la gestación. Habría que preguntarse de si esto es realmente bueno o malo para la mujer.

La creación de úteros sería una solución más radical y eficaz para dar salida a los deseos de maternidad y paternidad de muchos seres humanos para los que esa posibilidad está vedada por la naturaleza o por las leyes.

39

¿POR QUÉ PUEDEN SER GRANDES LOS DATOS (*BIG DATA*)?

El término inglés *big data* surge a partir de la publicación, en 2013, de Viktor Schönberger titulada *La revolución de los datos masivos.* A grandes rasgos, hace referencia a la infinita cantidad de datos que generan los sistemas informáticos de todo el mundo. El uso masivo de internet y de los teléfonos móviles, así como la interconexión de los sistemas informáticos, generan una cantidad de datos cuyo manejo y utilidad escapa a las capacidades humanas. ¿Para qué puede servir tanta información? Pues, en bruto, no sirve para nada; pero organizada y sistematizada de alguna manera tiene muchas utilidades.

El quid de la cuestión estriba en que solo otro sistema informático es capaz de realizar esa tarea absolutamente inasequible para las capacidades humanas. Para que esos datos tengan sentido para el hombre, primero hay que recopilarlos, pues se encuentran dispersos. Después, guardarlos y clasificarlos u ordenarlos según unos parámetros establecidos. Y, por último, organizarlos para que se puedan visualizar. La tendencia a manipular enormes cantidades de datos se debe a la necesidad en muchos casos de usar esa información para la creación de estadísticas y predicciones utilizadas en muchos campos. Una vez visualizados, pueden ser empleados por empresas, políticos, servicios de salud, policía, bancos, compañías de seguros, servicios de espionaje, etcétera.

¿Hasta qué punto se trata de una cantidad grande (*big*)? Para que nos hagamos una idea, si se convirtiese en letras, se podrían hacer unas cinco mil pilas de libros que abarcasen una distancia como la existente desde la tierra al sol.

Evidentemente, no existe ser humano que puede acceder a esa información, pero tampoco los ordenadores convencionales pueden manejarla. Existen en la actualidad varias herramientas informáticas capaces de manejar esos *big data*.

> El crecimiento de los datos es consecuencia de la sociedad de la información. Con un teléfono móvil en cada bolsillo, un ordenador portátil en cada mochila y grandes sistemas de tecnología de la información funcionando en las oficinas por todas partes es lógico que crezcan de un modo inconmensurable los datos. Menos llamativo resulta el contenido de esa información en sí misma. Medio siglo después de que los ordenadores se propagaran a la mayoría de la población, los datos han empezado a acumularse hasta el punto de que está sucediendo algo nuevo y especial. No solo es que el mundo esté sumergido en más información que en ningún momento anterior, sino que esa información está creciendo más deprisa. El cambio cuantitativo ha llevado a un cambio cualitativo. Fue en ciencias como la astronomía y la genética, que experimentaron por primera vez esa explosión en la década del 2000, donde se acuñó el término *big data*, 'datos masivos'. El concepto está trasladándose ahora hacia todas las áreas de la actividad humana.
>
> *Big data: la revolución de los datos masivos (2013)*
>
> Mayer-Schomberger, V. y Cukier, K. (traducción de Antonio Iriarte)

En la actualidad, la revolución de las tecnologías de la información ha hecho realidad la aparición de tan gran cantidad de datos (*big data*), que la inteligencia humana es incapaz de manejar. La implantación de la inteligencia artificial en las tecnologías de la información hace necesario que solo ella (la inteligencia artificial) y no la humana sea capaz de manejarla y utilizarla.

Desde entonces, el uso de los macrodatos no ha dejado de crecer. Pero el problema es qué consecuencias puede tener en el futuro el almacenaje y el tratamiento de tal cantidad de información. Lo trataremos más adelante, pero, a la hora de tomar cualquier decisión empresarial, política, médica, etc., la información disponible puede ser una ayuda inestimable pero también muy condicionante, de la misma manera que el exceso de tráfico en una ciudad o carretera ralentiza la movilidad y lo que suponía una comodidad y un adelanto se puede convertir en una dificultad. Pues algo parecido puede ocurrir en las compañías de seguros, bancos, servicios médicos, policía, etc. El exceso de información puede llegar a ser un obstáculo para tomar decisiones, e incluso algunas de esas decisiones pueden ser inadecuadas e injustas.

Noah Yuval Harari habla en su obra *Homo Deus* (2016), del dataismo o de la religión de los datos.

> El dataismo nació de la confluencia explosiva de dos grandes olas científicas, En los ciento cincuenta años transcurridos desde que Charles Darwin publicara el Origen de las especies las ciencias de la vida han acabado por ver a los organismos como algoritmos bioquímicos. Simultáneamente, en las ocho décadas trascurridas desde que Alan Turing formulara la idea de una Máquina de Turing, los científicos informáticos han aprendido a producir algoritmos electrónicos cada vez más sofisticados. El dataismo une ambos y señala que las mismas leyes matemáticas se aplican tanto a los algoritmos bioquímicos como a los electrónicos.

Dicho de otro modo la ciencia de la vida y la ciencia de la computación se igualan por el manejo de datos a través de algoritmos. Y más adelante añade:

> Al igual que el capitalismo, el dataismo empezó también como una teoría científica neutral, pero ahora está mutando en una religión que pretende determinar lo que está bien y lo que está mal. El valor supremo de esta religión es el «flujo de información». Si la vida es el movimiento de información y si creemos que la vida es buena, de ahí se infiere que debemos difundir y profundizar el flujo de información en el universo. Según el dataismo, las experiencias

> humanas no son sagradas y Homo sapiens no es la cúspide de la creación y el precursor de algún futuro *Homo deus*. Los humanos son simplemente herramientas para crear el Internet de todas las cosas, que podría acabar extendiéndose fuera del planeta Tierra para cubrir toda la galaxia e incluso todo el universo. Este sistema cósmico de procesamiento de datos será como Dios. Estará en todas partes y lo controlará todo, y los humanos están destinados a fusionarse con él.

Una vez el reduccionismo transhumanista se hace presente: todo son datos, números, algoritmos. El que hasta ahora no lo hayan sido no es motivo para que en el futuro no lo sean. Hablar de Big data en hablar de una nueva religión y del nuevo Dios que está emergiendo cuanto más crecen esos datos y cuanto mejor son controlados e interconectados.

40

¿Llevamos un ordenador dentro de la cabeza?

A veces se dice que explicar el funcionamiento del cerebro es como explicar el funcionamiento de un ordenador, pero esta afirmación no es del todo apropiada; más bien, es inexacta. Cuanto más sabemos de nuestro cerebro, más de manifiesto se pone lo diferente que es a cualquier sistema informático. Sin embargo, bajo ciertos puntos de vista, se pueden estableces algunos paralelismos.

Tanto el cerebro como el ordenador sirven para almacenar información, aunque ambos son mucho más que eso, por lo menos el cerebro, que es la parte del organismo más esencial. Ambos realizan tareas complejas y llevan a cabo funciones esenciales para la vida de las personas y de la sociedad. Y ambos, como ya hemos dicho, funcionan a base de algoritmos para resolver problemas de diversa índole.

Pero comparar un cerebro con un ordenador es, en el fondo, un despropósito, porque, por muy similares que parezcan, el proceso de información y funcionamiento de ambos son absolutamente diferentes.

El ordenador funciona con electricidad y está hecho de silicio y plástico. El cerebro está hecho de células vivas llamadas neuronas y no funciona con electricidad aunque pueda ser activado o modificado con electricidad. Los ordenadores son creados y programados por humanos, mientras que el cerebro humano es el resultado de muchos siglos de evolución biológica y nadie lo programa, sino que aprende por sí mismo.

Según algunos autores, entre ellos Yuval Noah Harari, no hay tanta diferencia entre un cerebro y un ordenador: ambos no son, en el fondo, más que procesadores de datos. Sin embargo, otros muchos afirman que son muchas más las diferencias entre uno y otro.

El cerebro humano puede aprender y entender nuevas cosas, pero un ordenador nunca aprenderá nada que no le haya enseñado un hombre O, dicho de otro modo, nunca funcionará de forma autónoma.

Nuestro cerebro posee emociones, sentimientos, pasiones, obsesiones, etc., aun cuando realicemos actividades neutrales, mientras que las computadoras solo actúan bajo la lógica y carecen absolutamente de sentimientos (aunque haya ya algunos robots que imitan los sentimientos humanos).

Ningún ordenador tiene imaginación y creatividad, mientras que el cerebro humano tiene estas dos características y, en muchos casos, muy desarrolladas. Un ordenador no hará nada que no esté previamente programado por los algoritmos que le hemos introducido los humanos. La complejidad del cerebro humano no tiene comparación con nada de lo que existe en la naturaleza ni que haya sido fabricado por un humano. El cerebro tiene cien billones de neuronas que se conectan entre sí billones de veces. Un ordenador no tiene semejante capacidad ni complejidad. La naturaleza ha creado algo inimitable por el ingenio humano.

Las neurociencias están todavía comenzando a descubrir el cerebro humano, que sigue siendo una gran incógnita todavía. Se dice que el futuro de la humanidad está en las

neurociencias porque es, actualmente, la gran asignatura pendiente del hombre: comprender cómo funciona nuestro cerebro.

Si la mente es el resultado del funcionamiento del cerebro debemos centrar nuestros estudios futuros —como dicen la ciencia actual— en profundizar en su estudio, porque ahí es donde está la clave para comprendernos y entender qué es el pensamiento, la conciencia.

> ¿No es simplemente orgullo sostener que *Homo sapiens* es especial en cierto sentido, puesto que, a su manera, cada especie es única? ¿Cómo elegir entre la danza de las abejas, el canto de la ballena gibosa y la inteligencia humana? Las repercusiones del carácter único del hombre sobre el mundo han sido enormes porque han introducido una nueva clase de evolución que puede transmitir el conocimiento y la conducta aprendidas a través de las generaciones. El carácter único del hombre reside esencialmente en nuestro cerebro. Se expresa en la cultura construida sobre nuestra inteligencia y el poder que nos da para manipular el mundo. Las sociedades humanas cambian por evolución cultural, y no como resultado de alteraciones biológicas. [...] Lo que aprende una generación se transmite a la siguiente mediante la escritura, la instrucción, el ritual, la tradición y una cantidad de métodos que los seres humanos han desarrollado para asegurar la continuidad de la cultura
>
> *La falsa medida del hombre*
>
> S. J. Gould

MEJORES QUE LOS HUMANOS

41

¿EL TRANSHUMANISMO UNA NUEVA EUGENESIA?

Etimológicamente, el término eugenesia significa 'buen nacimiento' y, como tal, nació tras el descubrimiento de las leyes genéticas, aunque en algunas civilizaciones antiguas ya se practicaba de algún modo eliminando los nacidos con malformaciones y defectos. Su objetivo es conseguir la mejora del hombre controlando los nacimientos y las muertes de aquellos hombres defectuosos. El fin es la mejora del hombre, como si se tratase de una raza de vacuno o de una especie vegetal. La vida y la muerte controladas por unos pocos hombres que deciden sobre otros humanos. La eugenesia es para algunos una de las mayores aberraciones que ha practicado el hombre.

En tiempos más modernos, se dispuso de métodos más limpios, pero eso no elimina que en la historia reciente se hayan cometido auténticos magnicidios y homicidios de muchos humanos defectuosos. Ideologías de diversos tipos han propiciado esta selección artificial de los humanos. Una de ellas ha sido el nazismo.

Actualmente, también se practica una cierta eugenesia. Los medios de que se dispone son mucho más sofisticados que en el pasado. Sin olvidar que el método más empleado es la esterilización de ciertas personas. Se sabe que en Suecia en la década de los años sesenta del siglo XX, se esterilizó a deficientes mentales para que no pudieran tener hijos.

El transhumanismo se propone lo mismo que la eugenesia clásica: mejorar la raza humana, aunque con medios más modernos. Por tanto, podemos definir el transhumanismo como la eugenesia del siglo XXI: mismo planteamiento, pero nombre diferente y técnicas también diferentes. Al ser el transhumanismo una eugenesia más, tienen los mismos planteamientos éticos: la manipulación de la naturaleza humana.

Fue durante el régimen nazi cuando se practicó a unos niveles desconocidos hasta entonces. Cuánta historia de sufrimiento y vejación humana habrá detrás de los campos de exterminio y de los experimentos realizados por el régimen de Hitler. Sin embargo, no solo se practicó en esos lugares. En Escandinavia, se esterilizaron a unas 63 000 personas entre los años 1934 y 1975, de las cuales el 90 % eran mujeres a las que se consideraba ineptas para reproducirse. Del mismo modo, en Estados Unidos, las personas esterilizadas a la fuerza entre los años 1907 y 1960 eran en su mayoría afroamericanas, por lo que se puede leer claramente que la ejecución de estos programas se debió ligada a cuestiones racistas.

En la actualidad, el transhumanismo plantea la modificación total de la naturaleza humana, que el hombre tome control de su evolución hasta alcanzar una sociedad posthumana: manipular nuestros genes para mejorar al hombre e incrementar sin límite las capacidades cognitivas, físicas, sensoriales, morales y emocionales, incluso llegar hasta la inmortalidad programada.

Son propuestas que reeditan planteamientos eugenésicos de épocas recientes. Jurgen Habermas, uno de los críticos del transhumanismo, ha acuñado la expresión «persona programada genéticamente» al señalar el impacto que tiene en el diseño de nuestras propias vidas y de nuestra morfología. Según él, nos cabe la libertad de cambiar de opinión, pero no de genes. El individuo seleccionado puede percibir algunas circunstancias de su existencia como algo condicionado por una decisión externa a él y tomada por otro humano.

¿Es ético rediseñar al ser humano? Muchos rechazan la arrogante facultad de dominar la naturaleza humana, que decide el destino biológico de sus semejantes. En la actualidad, la pregunta de cómo podemos diseñar y generar seres humanos programados de una determinada forma no parece tener hoy una respuesta científica. Aun así, el hecho de planteárselo y el pensar que en el futuro se pueda disponer de la biotecnología necesaria para ello nos hacen ser cautos y enfocar este tema desde una perspectiva ética y no simplemente posibilista.

Frente al transhumanismo, están las propuestas de un «humanismo avanzado» defendidas por Albert Cortina y Miguel Ángel Serra en su libro ¿Humanos o posthumanos? Singularidad tecnológica y mejoramiento humano (2015), que ya mencionamos en otros capítulos.

Proponen encauzar el progreso al servicio del hombre, de su dignidad, su derecho a la felicidad y a la apertura a la trascendencia. La ecología integral postula mantener la preeminencia de la inteligencia humana al tiempo que se cuida de la casa común que es la Tierra. El aumento de la inteligencia espiritual, exclusiva del hombre, será esencial en la sociedad biotecnológica para mantener la preeminencia de la inteligencia humana sobre la inteligencia artificial. Además, estos autores, Cortina y Serra, se preguntan si estamos dispuestos a permitir que una nueva especie humana nos sustituya. Y ¿qué dice la ética, la democracia o el derecho sobre este proceso?

Debemos reflexionar prudentemente y dotarnos de regulaciones adecuadas que respeten los principios de libertad, de igualdad y de fraternidad, que son primordiales para todo el mundo. Sin embargo, la mejora humana promovida por el transhumanismo comportaría, a la larga, la desaparición de lo que somos ahora, quizá pasando por una más o menos larga sumisión a los nuevos posthumanos. ¿Estamos preparados para eso, o bien pensamos que hay que conservar nuestro patrimonio genético —cuya manipulación es objetivo prioritario de los transhumanistas— y seguir siendo hombres, con nuestra dignidad inalienable? Los códigos bioéticos prohíben la modificación genética de las células de la línea germinal, precisamente con el fin de evitarlo. Cada día conocemos mejor nuestro genoma, pero también crece lo que desconocemos. ¿Pensamos de verdad que unos seres posthumanos superdotados física y cognitivamente serían más felices? ¿Queremos acabar convirtiéndonos en sociedades totalitarias, como las reflejadas en los filmes *Gattaca*, *La isla* o el más reciente *Elysium*, en el que esos posthumanos dominan y desprecian a los humanos normales? ¿Sería justo que unos cuantos —seguramente los más ricos— tuvieran acceso a todas esas mejoras, mientras que una gran mayoría quedara al margen?

¿Humanos o posthumanos? Singularidad tecnológica y mejoramiento humano

Albert Cortina y Miguel Ángel Serra

42

¿Será necesario legislar sobre el transhumanismo?

Uno de los filmes más famosos sobre la manipulación genética es la película *Gattaca*. En ella se muestra cómo el esfuerzo personal puede llevar a una persona a traspasar los límites que su genética le imponga. El protagonista logra un objetivo solo accesible para ciertos individuos dotados de una genética mejorada, de la que carece él porque no fue su concepción diseñada por la manipulación genética. El argumento de esta película es justamente lo contrario de lo que pretende el transhumanismo. No es el esfuerzo personal sino la aplicación de las nuevas tecnologías las que nos mejorarán.

La transformación del hombre en un ser artificial lleva a que los políticos poco a poco vayan interviniendo en el asunto y elaborando informes o declaraciones de principios. Se citan aquí las declaraciones de los Estados Unidos y de la Unión Europea al respecto. Estamos muy cerca de empezar a legislar sobre algunas de las demandas transhumanistas.

La prensa de hace un cierto tiempo recogió la historia de Danielle. Se trata de una adolescente de quince años que nació con una discapacidad de desarrollo que afectaba a su pierna derecha y que le impedía caminar e incluso sostenerse en ella. La niña tenía que desplazarse en silla de ruedas hasta que, en 2010, los médicos del Hospital Infantil de Sheffield le amputaron la pierna enferma para que pudiera caminar por su propia cuenta con la ayuda de una prótesis. Danielle, gracias a esa prótesis biónica, comenzó una vida nueva. Entre otras cosas, este implante le permitió no solo caminar, sino practicar deporte.

Sin embargo, debido al aumento del esfuerzo sobre la pierna izquierda, la joven empezó a sufrir fuertes dolores en la pierna natural. Los médicos recomendaron a Danielle que dejara de correr, pero la joven británica no quiso darse por vencida y abandonar su afición. Entonces, pidió que le amputaran la pierna izquierda, pensando en la posibilidad de seguir practicando el atletismo como su ídolo, el famoso campeón paralímpico Oscar Pistorius. La chica conoció al deportista sudafricano en 2011, y fue precisamente Oscar Pistorius quien la inspiró para practicar el deporte a nivel profesional.

Esta historia real nos hace plantearnos seriamente la posibilidad de transformar nuestro cuerpo transcendiendo las fronteras de las enfermedades y discapacidades. ¿Es posible llegar a desear perder un miembro de nuestro cuerpo sano para ganar en eficacia y evitarnos malestar? ¿Es posible no solo sustituir un miembro, sino varios o muchos miembros y llegar a ser cerebros conectados a máquinas?

La posibilidad real de llegar a convertirnos en seres mitad humano y mitad máquinas no es solo cuestión de ciencia ficción, sino algo que es real actualmente. Por tanto, el transhumanismo nos enfrenta a la cuestión no solo de lo que seremos capaces de hacer, sino a la cuestión de en qué nos convertiremos. ¿Es deseable dejar de ser humanos?

El primer informe de un estado sobre el transhumanismo es estadounidense, fue realizado por la National Science Foundation (NSF) en el 2002 y dice así: «

La tecnología va a dominar el mundo de modo creciente, a medida que la población, la explotación de recursos y los conflictos potenciales crezcan. Por consiguiente, el éxito de este campo prioritario que son las tecnologías convergentes es esencial para el porvenir de la humanidad».

Llama la atención la ausencia de análisis y el optimismo inicial de sus planteamientos. La convergencia de las tecnologías, como ya sabemos, se refiere al NBIC: nanotecnología, biotecnología, técnicas de la información y ciencia del conocimiento. Quizá habría que añadir aquí que son muchos los poderes económicos y políticos que están detrás de este optimismo.

Por otra parte, la Unión Europea, a través de la Comisión, desde 2004 se ha mostrado muy crítica en su informe sobre la convergencia de estas tecnologías y ha mostrado inquietud frente a las declaraciones de los Estados Unidos. Se podría decir que, en Europa, el transhumanismo, entendido como la mejora del hombre, no es una prioridad. Los progresos tecnológicos siguen siendo considerados desde su aspecto terapéutico y controlados por la medicina y los consejos éticos.

Según la Comisión Europea, este proyecto estadounidense se apoya en un presupuesto inadmisible: la ausencia de límite claro en la mejora humana. No se deben despreciar o subestimar los riesgos físicos y sociales que acompañan a este proyecto Esta precaución europea se opone al «nada es imposible» para el neoliberalismo aliado con la tecnología. Se puede decir que Europa ha rechazado la intromisión de las técnicas en la intimidad de las personas.

En el 2009, hubo un segundo informe europeo titulado «Human Enhancement» (‘mejora humana’), redactado esta vez por el Parlamento Europeo en su sección científica y

tecnológica (STOA). Sin embargo, hay aquí unos cambios notables. Su enfoque es más pragmático y se valora de un modo positivo el transhumanismo en general.

En el 2014, el Consejo de Europa por parte del Instituto Rathenau elaboró un informe ético sobre la convergencia de las NBIC centrándose en la necesidad de reflexionar juntos sobre la inteligencia artificial y las nuevas armas autónomas.

Los vaivenes europeos contrastan con el optimismo estadunidense, y se constata la rapidez de los avances tecnológicos frente a la lentitud de los estados para reaccionar y dar respuestas a los nuevos desafíos.

43

¿Podremos autotransformarnos?

El término *hackear* dentro del transahumanismo tiene una acepción distinta a la empleada en la informática. Todos entendemos qué significa hackear un ordenador, pero quizá pocos han oído que se puede hackear el cuerpo humano. ¿Cómo? Incorporando diversos implantes tecnológicos que potencien nuestras cualidades y capacidades motoras y sensoriales e incluso adquirir algunas capacidades impensables para un ser humano y propias de las películas de ciencia ficción protagonizadas por superhéroes que vuelan, que tienen una fuerza sobrehumana o que son capaces de ver en la oscuridad. Se habla de biohackeo al añadir diversas tecnologías al cuerpo humano. En cierto sentido, esta fusión entre biología y tecnología sí que es una grave perturbación de nuestra biología. Pero ¿acaso una prótesis de cadera, un marcapasos, unas gafas, un implante coclear no es una invasión técnica de nuestra naturaleza biológica?

Un biohacker lo que hace es añadir tecnología a su cuerpo. Sus defensores sostienen, además, que estas posibilidades deben ser accesibles a todos. Incluso muchas de estas personas son ellas mismas las que se hacen determinados implantes sin acudir a los servicios de un profesional de la medicina. En la mayoría de los casos, se trata de personas expertas en informática, pero en absoluto poseedores de conocimiento de la ciencia de la medicina quirúrgica.

Existen dispositivos que transmiten las constantes vitales por sistema *bluetooth* a otro dispositivo (móvil, tableta, etc.) y que pueden ser enviados por la red. Los implantes de *chips* debajo de la piel se han convertido en experimentos relativamente comunes entre la población y, aunque es un riesgo realizar esta clase de implantes sin la presencia de un doctor, no son procedimientos extremos o muy peligrosos, como por ejemplo imanes en los oídos, gotas de visión nocturna, etc. Por otra parte, además de estas prácticas propias de personas excéntricas, existen dispositivos como los marcapasos, entre otros muchos, usados en medicina.

El biohacking, compuesto por las palabras *biología* y *hacking* es una práctica cuyo propósito es la transformación del propio cuerpo por uno mismo, sin ninguna traba ni límite. En los planteamientos del biohacking, todo es válido con tal de que sea un deseo personal. Esto tiene numerosos riesgos.

Por ahora, la comunidad de biohackers está explorando y estudiando nuevos dispositivos no tanto para curar, sino para cambiar nuestras capacidades al margen de la medicina. En algunas ocasiones, los resultados han sido perjudiciales para la salud. Algunos biohackers se han interesado en perder peso y aclimatarse a las situaciones más frías y de temperaturas extremas, con lo que se provocan daños corporales.

Algunos de los simpatizantes de estas singulares prácticas se identifican con la estética *ciberpunk*, así como con el movimiento transhumanista y el tecnoprogresismo. Cuentan con su propio *Manifiesto ciberpunk*. Veamos aquí una cita de dicho manifiesto publicado en 1997:

> Los legisladores que desean restringir la libertad individual de investigación lo hacen por ignorancia y por su gemelo malvado, el miedo: la presa natural y el depredador natural de la investigación científica, respectivamente. Si podemos prevalecer contra el anterior, disiparemos el último. Como *biohackers*, es nuestra responsabilidad actuar como emisarios de la ciencia, creando nuevos científicos entre todos los que conocemos. Debemos comunicar no solo el valor de nuestra investigación, sino el valor de nuestra metodología y motivación si queremos que la ignorancia y el miedo vuelvan a la oscuridad de una vez por todas.
>
> Nosotros, los *biopunks*, estamos dedicados a poner las herramientas de la investigación científica en manos de cualquiera que las desee. Estamos construyendo una infraestructura de metodología, de comunicación, de automatización y de conocimiento públicamente disponible.

En resumen, el biohacking comprende la gestión de la propia biología utilizando una serie de técnicas médicas, nutricionales y electrónicas con objeto de ampliar las capacidades físicas y mentales del sujeto.

44

¿SUPERAREMOS LA CEGUERA, LA SORDERA, LA TETRAPLEJIA, LA DIABETES, ETC.?

Los implantes cocleares han supuesto una auténtica revolución para las personas sordas desde el año 1957 en que se practicó por primera vez. Recientemente, ha aparecido la noticia de que un equipo científico de Estados Unidos ha creado un dispositivo con células madre embrionarias humanas para tratar la degeneración macular asociada a la edad, lo que podría suponer un primer paso para curar la ceguera. El dispositivo, que ya había sido ensayado en ratones, se ha probado con cuatro personas que tenían la enfermedad en etapa avanzada. La investigación está en proceso y no hay resultados definitivos. De todas formas, es curioso que, mientras el transhumanismo nos habla de un futuro no muy lejano, estamos aún lejos de curar y superar muchas dolencias y enfermedades como la ceguera, la tetraplejia o paraplejia, por citar algunos ejemplos.

La dedicación que tanto farmaceúticas como otras empresas están dirigiendo a las investigaciones biomédicas es muy grande.

Los implantes son dispositivos médicos diseñados con el fin de reemplazar, ayudar o mejorar estructuras biológicas. Los implantes quirúrgicos son una técnica distinta al trasplante, cuya función es trasplantar tejido biomédico. Aquellos implantes que deben estar en contacto con el cuerpo se fabrican con biomateriales como el titanio, el apatito o la silicona, dependiendo de qué sea más funcional. En algunos casos, los implantes poseen materiales electrónicos como, por ejemplo, un marcapasos o un implante coclear. Algunos implantes son bioactivos, tales como los dispositivos de administración de fármacos subcutáneos en forma de pastillas implantables. Se clasifican en tres grupos dependiendo de los riesgos que tienen, por lo que precisan un seguimiento mayor. Los de tercera clase son los que más riesgos tienen. Un ejemplo de este tipo son los implantes de estimulación cerebral.

En medicina, el uso de implantes neuronales puede solucionar gravísimos estados de personas con pérdida de movilidad. Esos implantes conseguirían que la persona recuperara movimientos y dejara de ser una persona dependiente y consiguiera una vida mejor.

Las nuevas tecnologías ayudarán a superar muchas deficiencias, minusvalías o enfermedades. Estas mejoras se centran en varios campos: desde los implantes y prótesis de brazos, piernas, etc., hasta la mejora de deficiencias motoras mediante estimulación cerebral.

Existen casos reales que han dado ya muy buenos resultados, como, por ejemplo, el de una paciente que sufre un trastorno genético por el que perdió el control de sus músculos, excepto los de la cabeza y el cuello. Se le colocaron unos implantes cerebrales, y esa persona, con el simple deseo de mover el brazo, consiguió moverlo.

La profundización en este tipo de técnica abre un nuevo universo para los tratamientos. También existe la posibilidad de estimular diversas zonas del cerebro, algo que se comenzó a plantear en la década de los noventa. Se trata de activar el cerebro con descargas eléctricas. Las aplicaciones médicas son varias y es posible tratar algunas enfermedades de un modo más eficaz que con un tratamiento más convencional. Hace ya tiempo que hay personas que llevan miembros robóticos, como Hugh Herr, quien se creó sus propias piernas tras perderlas en accidente en la montaña.

La conexión de la mente con extremidades robóticas se realiza por cables, pero puede llegar el momento en que se puedan manejar esas extremidades con estimulación cerebral.

Esto último supondría un salto dentro de la biomedicina, ya que podrían controlarse estas extremidades, así como añadirse funciones a los órganos. En pocos años, podremos disponer de estas tecnologías y otras similares.

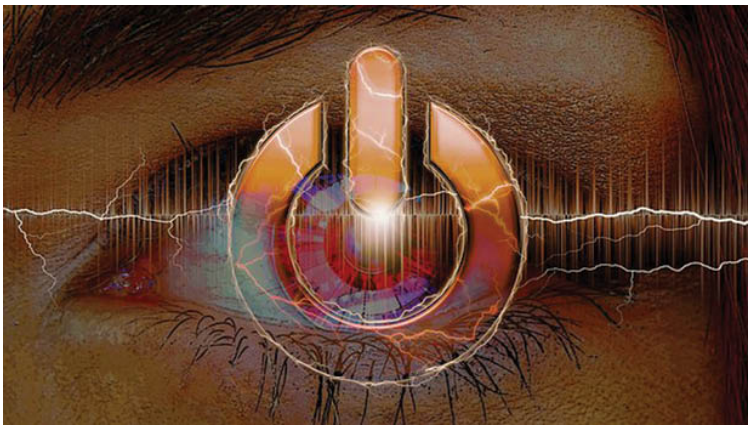
Estos descubrimientos nos llevan una vez más al terreno de la ética. La neuroética debe discutir y analizar las implicaciones de estas técnicas. Por ejemplo, la *interface* cerebro-computadora tiene el peligro de ser utilizada para controlarnos y espiar nuestra vida. Desde el momento en que se puede acceder a nuestro cerebro, se puede conocerlo y controlarlo. Esto, en el caso de personas con conductas violentas, podría estar justificado; pero solo hasta cierto punto, porque estaríamos violando la libertad personal.

45

¿Podemos ser inmunes a la depresión y a la falta de ánimo?

Este tema recibe el nombre de mejoramiento cerebral farmacológico. Las llamadas pastillas para olvidar los malos momentos y recuerdos desagradables de nuestra vida. Pero ¿es conveniente olvidar todo? ¿No es la memoria lavase de nuestra identidad? ¿No forman parte de nuestra persona y de nuestra experiencia los malos momentos, que tienen una función positiva y de los cuales aprendemos? En 1985 Clive Wearing un conocido pianista británico contrajo una forma muy severa de amnesia que le llevaba a olvidar todo excepto lo ocurrido en los últimos momentos. El resultado fue terrible porque perdió su identidad, sin una persona a su lado que le dirigía y recordaba quien era su vida hubiera sido imposible. Los recuerdos, malos y buenos, configuran nuestra identidad personal.

En los años noventa, se planteó el uso de uno de los antidepresivos más conocidos, llamado *Prozac*, no para curar a enfermos, sino para aumentar la alegría y los estados de bienestar. Actualmente, el desarrollo farmacológico para estos usos ha aumentado. ¿Puede un fármaco ser usado en personas sanas? Para algunos, existen beneficios. Por ejemplo, hay fármacos que favorecen las relaciones sociales, otros mejoran las funciones motoras, el rendimiento cerebral para situaciones de exámenes, etcétera.



El planteamiento transhumanista avanza hacia la eliminación de cualquier forma de sufrimiento. Una de las líneas de investigación está en el uso de fármacos para curar el ánimo y la falta de alegría. Pero nos preguntamos hasta qué punto es deseable que superemos las dificultades a base de fármacos y drogas.

El uso de estos medicamentos tiene un grave inconveniente, como puede ser la adicción y otros efectos no deseables. Es, hoy por hoy, un tanto irresponsable el uso de los psicofármacos sin prescripción médica y sin un diagnóstico que los justifique. La

probabilidad de aparición de efectos adversos neurológicos es un asunto difícilmente evaluable. Estas drogas podrían afectar gravemente el sentido de identidad del individuo, según algunos expertos.

¿Es necesario usar esas drogas solo por una cuestión tan simple y superficial como la de sentirse mejor? El hecho de ser despistados, olvidadizos, dados a la melancolía, poco habladores, tímidos, tener miedo escénico, etc., no es un defecto que justifique el uso de esa farmacología y, desde luego, no son defectos que debamos eliminar; forman parte de nuestra forma de ser.

La eliminación de todo lo que sea desagradable y triste con la ingesta de una pastilla no es el camino para mejorar al hombre. Podría llevar a la formación de una personalidad débil. Sin tener conciencia de lo que vivimos, hicimos o sufrimos, caeríamos en una pérdida del sentido de la justica, en la falta de sentido de responsabilidad y en la falta de sentido del perdón. Todo lo que causa sufrimiento sería simplemente olvidado. Estas consecuencias afectarían a nuestra moralidad, la vida se banalizaría y nuestras acciones perderían importancia y transcendencia, porque todo (o casi todo) se podría solucionar tomando unas pastillas.

Algunos autores hablan de la falacia de la normalidad, la realidad no importaría tanto al hombre como las ficciones en las que desearía vivir. Viviríamos, en parte, en una irrealidad y no afrontaríamos problemas reales, simplemente huiríamos de ellos. No es buen camino eliminar de modo sistemático los recuerdos y las emociones negativas. ¿Por qué tiene que ser malo todo lo que produzca tristeza y lo que provoca felicidad siempre bueno?

Otro caso es el uso de fármacos para mantener la atención, la vigilia, la excitación y el pleno rendimiento eliminando el cansancio y la fatiga. El aumento de las capacidades cognitivas puede llevar a ser positivo, pero también puede llevar al fraude y al disimulo, incluso a la injusticia y a la falta de humanidad. Una vez volvemos al punto caliente del transhumanismo: su desprecio por todo lo que no sea perfecto y, por tanto, sinónimo de un humano que lleva a una deshumanización. La búsqueda de perfección y la felicidad con los medios que tenemos actualmente es siempre una tentación fácil que puede anular la capacidad del hombre de ser fuerte, virtuoso y de superarse a sí mismo. La historia de la humanidad, como la historia personal de muchos individuos, nos demuestra la capacidad de heroísmo y de esfuerzo que hemos sido capaces de realizar. No debemos convertirnos en seres vagos y débiles por dejar de usar nuestras capacidades y habilidades trasladando a las tecnologías lo que podemos hacer por nosotros mismos.

Esto no supone la eliminación y desprecio de todo avance tecnocientífico. No se trata de caer en la tecnofobia ni tampoco en una tecnofilia acrítica. Diremos, como Aristóteles, que «in medio virtus» (‘en un punto intermedio’) está el acierto. La prudencia con que debemos emplear las nuevas tecnologías no implica no servirse de ellas, sino todo lo contrario: usarlas, pero con sentido crítico y proporcional.

Por otra parte, la obsesión por el bienestar y el evitar a toda costa cualquier forma de sufrimiento puede llevar consigo pésimas consecuencias en la formación de las personalidades humanas. Ya hemos mencionado en estas páginas que el esfuerzo por alcanzar metas, el trabajo y la fortaleza de ánimo son absolutamente necesarias en la vida

de las personas. No podemos eliminar de nuestras vidas el esfuerzo y el trabajo (no necesariamente físico) sin que se vean afectadas nuestras vidas negativamente.

46

¿Tendremos sexo sin límites? ¿Seré infiel si lo hago con un robot?

Nos cuenta Ovidio, en la *Metamorfosis*, que un humano llamado Pigmalión crea a Galatea, una estatua a la medida de sus deseos, la mujer ideal, y se termina enamorando de ella, aunque no es más que un ser inerte. Afrodita, conmovida por ese amor, le da vida a Galatea. Aunque los mitos son narraciones del pasado, su contenido es perenne porque se repite de un modo u otro, ya que transmiten tendencias básicas y universales del hombre. En este caso, los robots actuales son la Galatea de Pigmalión.

En *Westworld,* una serie televisiva*,* se plantea un futuro donde los humanos pueden tener aventuras de todo tipo en un universo virtual creado especialmente para que den rienda a sus placeres. Entre esos placeres está el sexual, por supuesto. Los robots de ese escenario, situado en algún pueblo de un lejano Oeste», dan placer a los humanos y hasta se enamoran de ellos.

Las tecnologías han cambiado nuestra vida: el teléfono ya no es solo para hablar, los electrodomésticos también han evolucionado y los coches tampoco son lo que eran hace unos pocos años. Nuestras costumbres están cambiando y, entre ellas, también la sexualidad. Hay robots para todo, y también los hay para practicar sexo. Es algo ya muy extendido en varios países del mundo, entre ellos China y Japón. Es un sector que mueve en la actualidad grandes cantidades de dinero. Esto nos puede dar idea de la extensión de este tema que no es algo puntual y anecdótico.

Pero existe una parte negativa, porque hay ya personas que solo se excitan con robots. Esto se considera ya una enfermedad llamada *parafilia*, aunque es cierto que no es algo muy extendido. Pero sí que existe, aunque sea minoritariamente*.* ¿Qué puede llevar a una persona a practicar sexo solo con robots? Aunque somos conscientes de estar practicando algo con un ser inerte, nos supone eso una dificultad. El hombre y su capacidad de imaginación pueden transformar cualquier objeto en algo deseable y apetecible. El robot no es un humano; pero cumple con nuestras expectativas, y nuestra imaginación cubre alguna posible deficiencia que podamos encontrar. Desde luego, no es considerado algo normal, y tiene una serie de connotaciones propias de personas sospechosas de conductas desviadas, asociales o incluso acomplejadas.

En la actualidad, existen ya robots para practicar sexo. Vamos camino de sustituir las relaciones sexuales con humanos por máquinas que ni se cansan ni les duele la cabeza y están siempre disponibles a nuestras apetencias.

También se habla de robofilia: practicar sexo con robots, pero sin sustituir las relaciones sexuales con otros humanos. Algunos lo plantean como una opción sexual más: lesbianismo, homosexualidad, heterosexualidad, bisexualidad, transexualidad y, ahora, robofilia.

Sin embargo, practicar sexo con robots no es una alternativa para muchos, lo será solo para casos extremos y para personas con alguna de las dificultades anteriores. Uno de los problemas de las tecnologías actuales es que su uso indiscriminado y abusivo fomenta el aislamiento de las personas que se relacionan poco entre ellas y esas relaciones son a través de redes sociales y mensajes; si además, el sexo tampoco lo practicamos con nuestra pareja, con un ser humano todavía el aislamiento crece. En el capítulo en el que analizaremos la transformación de las relaciones personales en relaciones hombres-máquinas, este tema es una muestra más de lo lejos que podemos llegar.

Los robots presentan algunas ventajas e inconvenientes en este tema respecto a los humanos. Por un lado, les falta el calor y el sentimiento que se da entre los hombres y mujeres, que viven el sexo como relación necesaria, humana, gratificante e incluso enriquecedora, llena de humanismo y sentimiento. Los robots pueden dar respuestas y simular tener esos sentimientos. Pero siempre se quedará en eso, en simulaciones. ¿Qué silencios y soledades se pueden tener con uno de estos robots entre los brazos?

Pero, por otra parte, los robots nunca están cansados ni les duele la cabeza, por lo que pueden tener una serie de ventajas frente a las dificultades que pueden conllevar las prácticas sexuales, y, por supuesto, se eliminan de cuajo las enfermedades de transmisión sexual.

47

¿Disfrutaremos de espectáculos deportivos en los que participen transhumanos superiores desde el punto de vista físico?

Hay que diferenciar lo que es la práctica del deporte por parte de personas que sufren alguna discapacidad y que, con ayuda de las nuevas tecnologías, son capaces de enfrentarse a retos inimaginables y muy gratificantes para ellos. Estas son para la sociedad un motivo de orgullo ciudadano y un ejemplo que imitar.

En este sentido, las nuevas tecnologías biomédicas y cibernéticas tienen, en este campo, una aplicación humanitaria que debe promocionarse e incrementarse. Este sería el lado positivo del uso de los grandes adelantos que podemos contemplar ya en muchas personas: extremidades biónicas, dispositivos que ayudan a las personas ciegas o sordas, etcétera.

Pero otra cosa muy distinta es lo que Michel Sandel ha criticado: el empleo de esas y otras tecnologías para mejorar los rendimientos de las personas sanas en la práctica deportiva, porque, en el fondo, es lo mismo que doparse. El dopaje no es solo el consumo de determinadas sustancias, sino también el implante de dispositivos que mejoren el rendimiento sin el esfuerzo personal, que se basa en los entrenamientos y en la constancia y que, en muchos casos, exige sacrificio.

Desde la óptica de la mejora humana, se ve posible crear seres humanos mejor capacitados para determinados deportes. Es posible que, en el futuro, perdamos el sentido del deporte porque, a través de la tecnología, se sustituye el esfuerzo humano por algo artificial. Los logros deportivos perderán su sentido, que es la superación de barreras a base de voluntad y entrenamiento.

Sin embargo, es muy diferente el planteamiento del paraolimpismo. Estas competiciones se dan entre personas que sufren algún tipo de deficiencia o minusvalía que les impide una vida normal, pero que, con un esfuerzo, a veces propio de héroes, han logrado practicar todo tipo de deportes.

Las nuevas tecnologías biomédicas están logrando resultados sorprendentes que mejoran y cambian de una forma radical la vida de muchas personas. La prensa nos informa de vez en cuando de estas proezas realizadas por personas ciegas, sordas, parapléjicas, con síndrome de Down, etc. Esto no es transhumanismo, sino humanismo: aplicar la técnica para mejorar la vida humana.

Uno de los casos más conocidos es el del atleta Oscar Pistorius, campeón paralímpico en varias modalidades de carrera (100, 200 y 400 metros). Pistorius lleva como piernas prótesis transtibiales de fibra de carbono. Es un ejemplo de esfuerzo y dedicación, aunque en otros aspectos de su vida no es ejemplo de nada, pues, después de haber triunfado en los juegos paralímpicos, asesinó a su novia.

El transhumanismo, por el contrario, propone que se hagan competiciones deportivas entre personas sanas, pero mejoradas físicamente, empleando todo tipo de medios. Este es el punto que critican varios autores. Es decir, aplicar el transhumanismo al deporte nos traslada a un mundo en el que el deporte pierde su sentido por completo. ¿En qué se basa la competición deportiva y la práctica del deporte? En el ejercicio físico como medio para mejorar, para alcanzar retos, estar en forma y competir frente a otros. El espíritu del deporte es profundamente humano y humanístico. Genera virtudes y hace que las personas vivan sus vidas con ese sentido que la deportividad aporta: exigencia, compañerismo, respeto, etcétera.

Desde muy antiguo, se ve el deporte como algo valioso y no como un simple entretenimiento. Por eso forma parte de la educación de los jóvenes y debe ser practicado por los no tan jóvenes. El famoso adagio romano «mens sana in corpore sano» resume perfectamente lo que el hombre ha pensado sobre el deporte. ¿De qué sirve una mente sana en un cuerpo que agoniza?

El deporte, mejor denominado gimnasia (palabra que etimológicamente significa ‘desnudo’, pues alude a que los ejercicios físicos se practicaban sin ropa), formaba parte del plan de estudios de la Academia de Platón, pues estaba considerado como una disciplina más junto a las matemáticas, la retórica, la dialéctica, la geometría, etc. Platón entendía que había que ejercitar el cuerpo con la gimnasia para que este no fuera un obstáculo para el hombre. El ejercicio físico ayuda a la parte espiritual del hombre. En la cultura griega, la práctica del deporte era algo muy importante. Las primeras olimpiadas tuvieron lugar en el año 776 a. C. en la ciudad griega de Olimpia. En ellas, había competiciones deportivas entre varias ciudades griegas, de tal manera que los olímpicos formaban parte de una serie de competiciones atléticas que se llamaban Juegos Panhelenicos y de los que formaban parte también los Juegos Píticos, Nemeos e Ítsmicos. Se piensa que ya mucho antes de esa fecha (quizá desde el siglo XII a. C.) se celebraban en el mundo griego competiciones deportivas.

Pues bien, volviendo a Michel Sandel, este autor afirma que el transhumanismo pervierte los valores deportivos no porque sean importantes en sí mismos, sino porque

expresan algo muy profundo del hombre. Al sustituir el esfuerzo físico y el ejercicio de la voluntad para superarnos, se cambia radicalmente el sentido del deporte, que se convierte en un simple pasatiempo, cuando no en un espectáculo de masas que jamás lo practican, solo lo ven (y a veces solo lo ven en las pantallas de su móvil, tableta u ordenador). Además de verlo podemos practicarlo, pero sin esfuerzo, en una realidad virtual.

En la actualidad, ya existen competiciones deportivas de cíborgs, seres humanos modificados, al margen de los reconocidos Juegos Paraolimpicos. Esas competiciones se basan en la pura tecnología, lo orgánico (*org*) fusionado con los electrónico (*ciber*) da como resultado unas capacidades sobrehumanas desconocidas hasta ahora, o solo conocidas en la ciencia ficción.

En el mundo transhumanista, podremos asistir a espectáculos deportivos practicados por cíborgs, por personas modificadas capaces de realizar actividades atléticas y deportivas imposibles para un ser humano de carne y hueso. El uso de los implantes y de los chips subcutáneos o cerebrales pueden cambiar la forma de practicar y vivir el deporte. Se convertirá en un espectáculo que lo único que generará será grandes emociones, pues perderá su verdadero sentido. Será un deporte adulterado que habrá perdido su lozanía y belleza natural.

48

¿El mejoramiento de la inteligencia es solo aumento de la memoria?

Un ordenador consta esencialmente de dos elementos: una capacidad de almacenaje casi ilimitada y un sistema de algoritmos convenientemente programados, capaces de realizar determinadas funciones. Nuestro cerebro es algo más complejo que esos dos elementos. Y, aunque nos asombre la perfección de los ordenadores actuales, aún es más asombroso lo que la naturaleza nos ofrece en el cerebro humano.

Comparar nuestra mente con un ordenador nos hace ver la complejidad de los ordenadores y, a la vez, la maravilla de nuestro cerebro. Un ordenador es algo construido por el hombre; nuestro cerebro es producto de la naturaleza y es tan complejo que nos es casi desconocido. Las diferencias entre uno y otro no son solo funcionales: un ordenador puede, de hecho, realizar funciones que un cerebro no puede hacer; pero eso no quiere decir que sea superior a la mente humana, considerada en su totalidad. En algunos aspectos, somos superados por nuestras propias creaciones, de ahí la tentación transhumanista de depositar toda esperanza de futuro en ellas. Un ejemplo de esto son las tareas que un dispositivo informático puede realizar para sacar partido a los *big data*. Esto es imposible para un cerebro humano. Un ordenador puede almacenar más datos que un cerebro, pero un ordenador y el cerebro son algo esencialmente distintos y, por eso, la posibilidad de que exista una interfaz entre el cerebro y una computadora es algo por ahora muy complicado de hacer. Esto no quiere decir —como ya se explicado— que el cerebro no admita implantes para estimular funciones perdidas.

Si la superioridad de la inteligencia humana fuese solo cuestión de memoria, hace tiempo que nuestro teléfono móvil sería considerado más inteligente que uno mismo. Pero la inteligencia humana es superior —por ahora al menos— por otros aspectos que no son la memoria y la capacidad de almacenar datos.

Quizá lo más característico de un ordenador es precisamente esto: su inmensa capacidad de almacenaje, su memoria ampliable hasta límites insospechados. Mientras que en el humano la memoria es a veces, lo menos importante (salvo en casos como el alzhéimer y otras enfermedades propias de la senectud). Nuestros cerebros se distancian de un ordenador por cosas más significativas que la capacidad de almacenar datos. Muchos dicen, para qué quiero la memoria, si en mi ordenador están todos los datos que necesito.

La diferencia esencial entre ellos está primeramente en el origen; uno es una manufactura humana y otro es el resultado de miles de años de evolución biológica. Durante ese tiempo, la naturaleza ha creado algo tan sofisticado como es el cerebro humano.

También son diferentes porque el ordenador carece de conciencia de sí mismo, mientras que el cerebro proporciona al hombre su sentido de identidad personal. El cerebro es fuente de emociones, sentimientos, afectos y desafectos, manías, prejuicios, etc., pero un ordenador solo realiza funciones lógicas. El cerebro es la causa de eso que los griegos llamaban *logos* (racionalidad) y de la libertad. Un ordenador ni es racional (es solo funcional y solo tiene determinadas funcionalidades) ni es libre. El cerebro humano almacena recuerdos, vivencias, experiencias vividas y emociones pasadas; lo que llamamos

buenos y malos momentos. Un ordenador almacena datos, libros, estadísticas y enciclopedias enteras, pero no sirve para almacenar vida. El ordenador, como su nombre indica, ordena, pero solo ordena información. Es como un armario o estantería, pero inmaterial.

Mientras que el cerebro contiene un universo infinito de posibilidades, un ordenador nos satisface, como puede hacerlo un coche, un sofá o unos zapatos. El cerebro es la vida desplegándose en múltiples acciones, emociones, amores y pasiones. Se puede decir, en cierto sentido, que el hombre es su cerebro y todo lo que el cerebro puede posibilitar. ¿Qué expectativas de futuro ofrece una tableta? ¿Qué futuro nos ofrecen los pensamientos, las imaginaciones, los sueños? Hay una gran diferencia.

Las posibilidades que el transhumanismo maneja para transferir la mente a un ordenador, los interfaces cerebros-ordenadores, etc., tienen muchas aplicaciones, pero nunca serán un cerebro poseedor de vida humana con todas sus potencialidades y posibilidades.

Los expertos en Sistemas neuronales y en Inteligencia artificial afirman que disponemos de una tecnología muy eficaz. Más que temer al desarrollo de los ordenadores como portadores de inteligencia superior a la humana, debemos servirnos de ellos. Pablo Rodríguez es uno de los expertos mundiales en Inteligencia artificial y afirma:

> Cómo la inteligencia artificial cambiará nuestras vidas es imposible de predecir. Pero seguro que ayudará a muchas personas jóvenes y mayores que tienen ideas imaginativas sobre cómo utilizar la inteligencia artificial para abordar los desafíos sociales. Un enfoque centrado en el ser humano sólo puede realizarse si los investigadores, los responsables de la formación de políticos y líderes del gobierno, las empresas y la sociedad civil se unen para desarrollar un marco ético compartido para la inteligencia artificial.
>
> *Inteligencia Artificial*
> Pablo Rodríguez

En este texto además de la aludir a la necesidad de crear un marco ético del que hablaremos más adelante, hace referencia a cuestión: la imaginación humana. Cuando se describen las etapas del método científico se hace referencia a la capacidad creativa e imaginativa en la formulación de hipótesis que den una explicación de un determinado problema. Esas hipótesis después deben ser comprobadas y contrastadas para verificar que dan cuenta del fenómeno; pero sin capacidad de imaginación la ciencia no ha avanzado. Las máquinas carecen de esa facultad, solo el cerebro humano es capaz de ser imaginativo y proponer soluciones «impensables» o «novedosas» para comprender los fenómenos. Los genios en ciencia casi siempre lo han sido por si capacidad creativa que ha hecho avanzar la ciencia y la tecnología. Un cerebro siempre se servirá de los ordenadores, pero al revés es poco probable que ocurra.

49

¿INVENTAREMOS NUEVOS SENTIDOS PARA NUESTROS CUERPOS?

El término cíborg fue creado en 1960 por Manfred E. Clynes y Nathan S. Kline en su pretensión por designar a un humano modificado que fuera capaz de sobrevivir en ambientes extraterrestres. Actualmente, la vinculación del cíborg a vivir en otros planetas se ha abandonado. El cíborg tiene su lugar aquí en la Tierra, en un mundo transhumano como meta de esa metamorfosis biotecnológica en la que lo orgánico (*org*) cohabitará con los cibernético (*ciber*). Uniendo el concepto de cibernético con el de organismo tendríamos un ser compuesto de elementos orgánicos y mecanismos cibernéticos con capacidad de superar las limitaciones de la parte orgánica mediante la tecnología. Como hemos mencionado en el capítulo en el que hemos tratado el tema del deporte, podemos extender a otros campos los avances tecnológicos que prometen los transhumanistas.

Existen ya cíborgs reconocidos como tal. En primer lugar, Moon Ribas que lleva un sensor sísmico en su brazo. Otro es Chris Dancy, con once sensores en su cuerpo que le mantienen informado de sus signos vitales. Rob Spence, más conocido como Eyeborg, desde que perdió un ojo, lleva una cámara conectada a un monitor. Neil Harbisson, también conocido como el hombre con antena, sufre una enfermedad llamada acromatopsia: solo ve en blanco y negro y, mediante el dispositivo que lleva implementado, oye los colores, incluso los infrarojos y los ultravioleta.

Autores clásicos, como Ovidio en su *Metamorfosis*, ya escribieron sobre las mutaciones de los seres humanos que se convierten en dioses o se transforman en animales. Ovidio nos describe seres mitad hombre mitad animal. Se trata de versiones antiguas de pretensiones de los transhumanistas que auguran así un humano mejorado (o transhumano), primero, y un posthumano superior después.

La cuestión es hasta qué punto es esto deseable. Estos cambios y transformaciones pueden incrementar las diferencias y la igualdad entre los hombres. Uno de los problemas, de los que venimos hablando en estas páginas, es la desigualdad que están generando ya las nuevas tecnologías. Si ya se dan diferencias por cuestiones como la belleza o el poder adquisitivo, imaginemos cuando esas diferencias vengan dadas por la propia constitución física y las capacidades que seamos capaces de desarrollar.

Otra de las propuestas transhumanistas de mejora humana es la incorporación a nuestro cuerpo de determinadas capacidades sensoriales distintas a las humanas. Podríamos mejorar los sentidos que tenemos o adquirir otros nuevos.

Además de estos cuatro casos citados más arriba, en los que se da, por un lado, la mejora de sentidos dañados o perdidos (vista, oído), también existen. Hay muchas propuestas guiadas por la biología sintética y la biotecnología de alterar y cambiar nuestros sentidos adquiriendo otros, a imitación de algunos animales y plantas. Por ejemplo: ver en la oscuridad, oír los ultrasonidos, llevar un GPS incorporado a nuestro cerebro, ser inmunes al frío o al calor, etc. El transhumanismo, en su intento por definir al nuevo ser posthumano, nos promete nuevas capacidades; entre ellas, nuevos sentidos. ¿Es esto el comienzo de un futuro en que desarrollamos nuevos sentidos?

Es decir, si debemos superar los defectos del *Homo sapiens*, investiguemos sin trabas morales para generar una nueva sensibilidad.

Los sentidos son tradicionalmente las fuentes de nuestro conocimiento. En la historia de la filosofía, el empirismo ha enfatizado la sensibilidad y la experiencia, consideradas como la base de todo conocimiento científico. Otras corrientes de tipo más racionalista han despreciado la experiencia sensible por considerarla poco fiable. Pues bien, si modificamos nuestros sentidos, que son como nuestras ventanas para conocer la realidad, ¿qué nuevo tipo de conocimientos y ciencias se derivarían del hecho de poseer una sensibilidad sobrehumana o transhumana? Los sentidos de los animales hacen que vean el mundo de un modo diferente a nosotros. En nuestro caso, además, poseemos la razón por la cual no solo vemos, sino que conocemos; pero nuestro conocimiento se encuentra condicionado por los sentidos. Si modificamos nuestros sentidos, también modificamos nuestro conocimiento, aunque esto no tiene por qué tener un significado negativo. Podríamos ser capaces en un futuro más o menos próximo de ampliar nuestra experiencia del mundo, cambiando nuestros sentidos, nuestras entradas de información sensorial.

El filósofo Immanuel Kant cuando habla del conocimiento sensible distingue entre *fenómeno* y noúmeno. Lo *fenoménico* es lo accesible por los sentidos, o sea lo que podemos conocer. Mientras que lo *nouménico* es lo que suponemos que existe que estará más allá de lo experimentable y accesible para nosotros y que no podemos conocer. El noúmeno serían todas esas cuestiones de las que hablamos y discutimos, pero casi nunca hay acuerdo: alma, dios, más allá… Sobre esas cuestiones no cabe un conocimiento científico. Solo de lo sensible, de lo que captamos a través de nuestros sentidos cabe un conocimiento verdadero y científico. ¿Qué pasaría si nuestros sentidos aumentasen y tuviésemos otros tipos de sentidos capaces de experimentar sensaciones nuevas y por tanto conocer aspectos del mundo hasta ahora inaccesibles para el ser humano? Las posibilidades de aumentar no solo de nuevas experiencias y vivencias, sino de nuevas ciencias y tecnologías sería un gran adelanto. Podríamos cambiar nuestro de vivir, de experimentar, y de interactuar con nuestro entorno. La experimentación científica que precisa de aparatos para detectar fenómenos inaccesibles a la experiencia humana también sufría una gran transformación.

50

¿Dejarán de ser ficción los superhéroes de los comics?

El transhumanismo puede que llegue convertirnos en «superhéroes». Es decir, el 'mejoramiento humano' (del inglés *human enhancement*) nos llevará hacia una nueva humanidad. El mejoramiento se convierte en una «metamorfosis» (transformación). La cuestión es que esa palabra «forma» puede que no sea un simple cambio externo. ¿Si cambio mi forma exterior, sigo siendo lo mismo? Por ejemplo, un madero puede tener una forma cuadrada o redonda, pero es madera. Sin embargo, en el caso del hombre cambiar de «forma» puede significar cambiar de manera de ser, cambiar de naturaleza: no seremos humanos, sino otros seres diferentes. ¿Seremos humanos si tenemos ojos de visión nocturna, si respiramos debajo del agua, o somos inmunes al frío o al calor? ¿Seguiremos siendo humanos, si nuestro cuerpo está constituido en gran medida de materiales cibernéticos y artificiales de plástico, titanio , silicio, etc.? ¿Si somos capaces de conectarnos a internet a través de un dispositivo cerebral o de comunicarnos con otros seres humanos por medios cibernéticos, sin pronunciar palabras? Puede que sí, seguiremos siendo humanos, pero habría que hablar de una cierta transformación. La cuestión no es esa, sino si estas transformaciones nos cambiarán hasta dejar de ser personas y por tanto seres racionales, libres, autónomos, con sentimientos y emociones.

Cabe la posibilidad de que estas transformaciones nos mantengan esencialmente iguales. ¿Las diferencias entre el hombre de neandertal y el homo sapiens son diferencias reales, naturales; pero eso no implica que los neandertales no fuesen personas, quizá los rasgos descritos anteriormente no fuesen exactamente como en el *Homo sapiens*: racionalidad, libertad, autonomía, sentimientos, emociones… pero ya se apuntaban. Quizá, como dicen los transhumanistas estas características esenciales se vean reforzadas gracias a las nuevas tecnologías y a las mejoras que se vayan introduciendo.

El mejoramiento humano que promueve el transhumanismo no es la curación de la enfermedad y deficiencias, sino la potenciación de las personas sanas mediante el impresionante arsenal tecnológico en desarrollo, de modo que se genere un abismo entre humanos mejorados y no mejorados. Tecnologías de uso dual como los chips subcutáneos que nos permiten abrir puertas sin usar llaves, pero que también nos geolocalizan o que nos permiten pagar en el transporte público sin usar billete o tarjeta; prótesis externas e internas al estilo de *Blade Runner* que nos doten de superpoderes; técnicas genéticas como el *CRISPR,* que sirven tanto para acabar con peligrosos parásitos como para modificar nuestro ADN de forma eficiente y permanente; métodos farmacoquímicos o electromagnéticos para aumentar artificialmente —y sin esfuerzo— nuestras funciones cerebrales como la memoria, la agudeza sensorial o la capacidad de cálculo; o intervenciones con células troncales que regeneren nuestros tejidos viejos o dañados, son

algunos de los ejemplos, reales y presentes ya en nuestras vidas, de aumento de nuestras capacidades que nos convertirían poco a poco en transhumanos. Imaginemos que nos inyectan en nuestro corriente sanguíneo nanorrobots capaces de reparar cualquier anomalía que se presente, ¿dónde quedaría entonces la medicina y los tratamientos que hasta ahora conocemos?

Si caminamos hacia una nueva especie, podemos suponer que superamos nuestros límites biológicos actuales, adquiriendo cualidades transhumanas y no solo nuevos sentidos. La cuestión que aquí se debate es si la nueva medicina dejará de ser curativa porque ya no habrá enfermedades, sino mejorativa, incorporando muchas capacidades descritas en las películas de ciencia ficción.

Como sabemos, son tres los objetivos transhumanistas: superinteligencia, superlongevidad y superbienestar.

En relación con la superinteligencia, se afirma el advenimiento de la singularidad (la superación de la inteligencia humana por parte de la artificial) como si de la llegada del Mesías cristiano se tratase. Pero además se afirma también que si no queremos ser vencidos o superados por las máquinas debemos integrarnos con ellas. Según Bostrom, esto traería consigo un nuevo humano mucho más inteligente que el homo sapiens actual.

Respecto a la superlongevidad, Aubrey de Grey, sostiene que la superación de la muerte y del envejecimiento es un objetivo alcanzable y en el que hay que invertir dinero, esfuerzos, investigación y todo lo que se encuentre en nuestra mano. Es uno de los máximos defensores de conseguir un alargamiento de la duración de la vida humana.

Y finalmente, el filósofo transhumanista David Pearce expone que el superbienestar nos llevará a lograr el cielo en la Tierra. Las nuevas tecnologías nos encaminan hacia un futuro en que la felicidad será algo normal y se eliminará toda forma de sufrimiento.

El futuro descrito por el transhumanista apunta a la extinción de las enfermedades, de tal manera que la medicina perdería el sentido que tiene hasta ahora: curar. Las nuevas tecnologías, la biología sintética, la nanotecnología, la cibernética y los ordenadores cuánticos pueden lograr un panorama hasta ahora desconocido. Nos puede parecer

exagerado, pero si a un hombre del siglo VII d. C. se le explicase que debe inyectarse una sustancia que lo hará inmune a la difteria o al tétanos, nos tomaría por locos, herejes o nos confundiría con Satanás. Algo parecido nos pasa a nosotros cuando los transhumanistas nos explican que es posible respirar bajo el agua o que el cáncer ya no existe. De la misma manera que hemos erradicado la lepra, podremos eliminar las enfermedades cardiovasculares y nos centraremos en mejorar lo que ya está curado. Pero, ¿es realmente posible que algún día eliminemos las enfermedades? Los hombres se morían en el siglo VII como se mueren en el siglo XXI. Han cambiado algunas cosas, pero sigue habiendo enfermos, deficientes, ciegos, sordos, minusválidos, etc. Han mejorado algunas circunstancias, pero la vida humana en su esencia es muy parecida. Las propuestas transhumanistas exigen una reflexión y un aquilatamiento para no desviarnos de los objetivos fundamentales. ¿Hay alguien que no busque la mejora de la humanidad? ¿Es el transhumanismo es el vehículo que nos conducirá a esa mejora? Para muchos si, para otros sí; pero con matices Por eso podemos concluir que el transhumanismo es el nuevo mito o la nueva religión del siglo XXI.

51

¿Es lo mismo estar informado que saber?

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación son determinantes en la configuración de nuestra sociedad y cultura actuales. Estas tecnologías generan sociedades muy distintas a las descritas por la historia pasada. Y cuando se escriba nuestro presente se hará referencia a los cambios radicales que se han producido desde finales del siglo XX.

Estas tecnologías no solo están cambiando las relaciones sociales y humanas, sino también están influyendo en nuestros procesos de conocimiento y en las cuestiones relacionadas con la educación.

La digitalización permite el almacenamiento de la información en la nube o en el *ciberespacio*. Además, nos permite acceder de un modo inmediato a toda la información que deseemos. Asistimos a una auténtica explosión en la cantidad de información que nos llega a las personas. En los comienzos de la historia humana, costaba entre 10 000 y 100 000 años aumentar el doble los conocimientos. Hoy en menos de 15 años, según dicen algunos cálculos, se pueden multiplicar por dos nuestros conocimientos sobre muchos temas. Esto conlleva una necesidad de actualización profesional constante y además una especialización muy desarrollada.

Tenemos demasiada información, por eso se habla de «ruido informativo». La cuestión no es conseguirla, tampoco acceder a esta y al conocimiento, sino seleccionar aquella que sea relevante. A pesar de los medios de que disponemos, es muy dudoso que seamos más sabios que hace un tiempo. Podemos estar mejor informados que hace unos años, pero ese aumento de la información lejos de producir ciencia y conocimiento, produce más ignorancia. Esto es lo paradójico, que, aunque parezca lo contrario, exista más desinformación por el exceso de información.

La cantidad de información desfigura la realidad, y transforma nuestras capacidades. Los medios de comunicación de masas hacen una recreación de la realidad al servicio de los intereses de algunos, que ha sustituido en gran medida a la realidad real. No solo estamos en la época de la postverdad, sino en la de la postrealidad. Nos importan más las apariencias que la realidad. Nuestro criterio sobre la verdad y la información es utilitarista: no importa la verdad de las informaciones sino la ganancia que representen, aunque sean falsas. Estar informados no es lo mismo que saber. El conocimiento implica información interiorizada y adecuadamente integrada en un sujeto.

El aumento explosivo de la comunicación y la digitalización de la información han transformado nuestro acceso al conocimiento. El acceso a la información ha dejado de ser un problema para el hombre. El problema actual y futuro es cómo manejar e interpretar la información. El maestro, más que un transmisor de conocimientos, debe ser un orientador ante el exceso de información. Hay que enseñar a manejar los conocimientos.

Otra consecuencia de la ampliación de nuestra capacidad de almacenar, procesar y transmitir todo tipo de información es la transformación radical del espacio y el tiempo de esta. Hemos cambiado las medidas del espacio y del tiempo relativas a la información. El «ciberespacio» sustituye a los libros, las fotos, los mapas. Además también cambia el tiempo, pues ya no hay que esperar: toda la información es casi instantánea. Si, como decía Kant, el espacio y el tiempo son las condiciones de nuestra percepción de la realidad, al cambiarlas también cambiará nuestra percepción en el futuro. ¿Cómo afectará esto al ser humano? Ya no es necesario estar físicamente presentes para participar en un debate o sesión, con las técnicas de la realidad virtual es posible estar en Nueva York o en el Tibet sin moverte de tu casa. Y este hecho transforma la manera en la que hemos hecho la mayor parte de las cosas durante muchos siglos. Esto no significa que todo lo que hacemos lo hagamos a distancia, pero nuestras actuales formas de hacer las cosas se han vuelto muy anticuadas. Podemos tener acceso a muchos medios de información y cantidad de datos a través de internet desde el sillón de nuestra casa o desde el despacho de nuestra oficina y creernos perfectamente informados; pero también podemos estar perfectamente desinformados, manipulados por recibir información parcial, fracturada. Un ejemplo de esto último son las famosas *fake news,* término acuñado hace poco tiempo y que hace referencia a este fenómeno que estamos describiendo.

52

¿Serán las máquinas los profesores del futuro?

Con las nuevas tecnologías y la implantación de la inteligencia artificial en la educación, tendremos que reorientar la función de los maestros y profesores tradicionales. Existen numerosos proyectos en diferentes instituciones educativas sobre la aplicación de la IA en la enseñanza, seguimiento y evaluación de los alumnos. Por otra parte, se están implantando en varios niveles educativos el aprendizaje de las nuevas tecnologías, a través de asignaturas como Robótica. Además, una de las competencias básicas que se pretende desarrollar en la enseñanza es la llamada competencia digital, la cual busca adiestrar a los jóvenes en el manejo de las nuevas tecnologías desde niveles muy bajos (educación primaria).

A todo esto debemos añadir los problemas que actualmente están provocando las nuevas tecnologías entre los alumnos y su implicación negativa en los procesos de aprendizaje y en las relaciones sociales entre ellos. Piénsese en el fenómeno del *ciberbullying*, un tema que va en aumento y que es motivo de seria preocupación por parte de los padres y educadores. Francia ha prohibido el uso de los móviles en las escuelas y no es un caso aislado. La comunidad educativa en estos temas se encuentra dividida. Ante a los partidarios del uso de las nuevas tecnologías existen adeptos de lo contrario: erradicar de las aulas los móviles y las *tablets*.

El acceso a la información a través de internet hace que muchas veces la enseñanza tradicional en las aulas se vea perjudicada. Aquí entramos en uno de los puntos de debate: ¿qué papel debe tener la escuela y el profesor en el proceso educativo? Si el docente es un simple transmisor de información, puede ser sustituido por cualquier sistema de inteligencia artificial y por cualquier robot programado para la enseñanza de determinadas materias: geografía, matemáticas, inglés, ciencias naturales, etc. De tal manera que en el futuro incluso sobraría la escuela, si en los hogares se pudiera disponer de los dispositivos necesarios. Pero aún en el caso de ir a al colegio, sobrarían más de la mitad de los profesores, ya que lo único que harían sería supervisar los procesos de aprendizaje, en los que la información y el conocimiento son serían transmitidos por profesores artificiales o robóticos, sistemas de IA.

Las nuevas tecnologías son de gran ayuda en los procesos educativos. El maestro ya no cuenta solo con un aula, una pizarra y un libro. La introducción de la inteligencia artificial en el proceso pedagógico puede mejorar y acelerar la educación de los niños y jóvenes, y nos obliga a reorientar el papel del profesor.

Pero si el profesor es algo más que un simple trasmisor de información, es un educador, un pedagogo, alguien que no solo comparte contenidos, sino que enseña y educa a los jóvenes transmitiendo no solo conocimientos, sino hábitos y valores, entonces siguen siendo necesarias las escuelas y los profesores.

Ya desde hace unos cuantos años hay una crisis en la educación. Se han hecho muchos análisis y reformas educativas para solucionar los problemas que la sociedad actual ha creado. La tarea de educar y la labor que maestros y profesores realizan en las instituciones educativas es una de las más complicadas que existen. El trabajo que se realiza en una escuela con niños, adolescentes y jóvenes constituye uno de los mayores retos de la nueva sociedad. Hay un crisis de autoridad que podría considerarse buena, pues el profesor ya no es un ser superior, sino alguien más cercano, por lo que es cuestionable lo que hace o dicta. Esto exige que reorientemos la labor del profesorado en todos los niveles educativos.

¿Cómo ayudarían los planteamientos transhumanistas y las nuevas tecnologías a resolver la crisis en la educación? Por un lado, redefiniendo la labor del maestro: ya no transmiten simplemente conocimientos. Esa labor pasaría a ser desempeñada por los asistentes de inteligencia artificial, que además de transmitir, corregirían los errores cometidos por los alumnos de un modo mucho más eficaz. El profesor o maestro sería un acompañante del proceso, alguien más cercano al alumno, como un tutor que anima, corrige, aconseja. El profesor no debe ser simplemente un experto en matemáticas, debe ser un pedagogo, un especialista en educación y en los procesos educativos, un trasmisor no solo de conocimientos sino un preparador para el futuro. En ese futuro no son tan importantes las sapiencias como el talante, los hábitos y las costumbres adquiridas desde la infancia. Pero, también el profesor es un orientador ante la cantidad enorme de

información. El que está en proceso de aprendizaje no está capacitado para cribar la información a la que tiene acceso sobre un tema. De ahí que proliferen los tutoriales en internet sobre los temas más diversos: videos grabados por expertos en determinados temas. En los centros educativos el tutorial debe ser el profesor que oriente al alumno en la selección y organización de la información.

La crisis por la que atraviesa la educación radica en este problema: el acceso a la información no es ninguna dificultad, el maestro no es «el sabio» de la antigüedad. El maestro debe ser quien te ayuda a superar las dificultades provenientes de la falta de esfuerzo y de hábitos. Con las nuevas tecnologías podemos invertir en la formación de auténticos pedagogos, más que en expertos en las asignaturas, porque esa labor la desempeñarán las máquinas.

Caminamos hacia una educación sin colegios o sin aulas, por lo menos tal y como se han entendido hasta ahora. Las nuevas técnicas didácticas prescinden de los libros de texto y promueven la investigación personal o el aprendizaje cooperativo. En estas técnicas el profesor no es alguien que habla desde una tarima sino un ayudante que circula por el aula para seguir el trabajo de unos y otros que trabajan de la mano de sistemas de inteligencia artificial que les transmiten la información. Sin embargo, actualmente no todas las instituciones educativas están preparadas para estos cambios.

VI

HACIA LA ETERNA JUVENTUD

53

¿Es posible prolongar la vida de un modo indefinido?

La persona que más tiempo ha vivido de la que se tenga constancia es Jeanne Calment. Esta mujer francesa murió en Arlés (Francia) con 122 años, en 1997.

Actualmente la esperanza media mundial de vida es de 67 años. Pero los más optimistas apuntan que pronto alcanzaremos un promedio de 80 o 90 años. Aunque muchos —entre ellos el biogerontólogo Aubrey de Grey— afirman que el límite no debe ser ni los 80, ni los 90, ni los 122, sino muchos más ¿200?, ¿500 años?

El envejecimiento se da a nivel celular, nuestras células tienen una fecha de caducidad. Sin embargo, se afirma desde el transhumanismo que el organismo es como un coche antiguo o una casa: necesita un buen mantenimiento y de este modo puede durar mucho tiempo.

No obstante, comparar la vida humana con la vida de un coche es un tanto superficial. Además, entre el cuerpo humano y una casa hay una diferencia fundamental y es que nosotros no nos hemos construido ni diseñado, por lo que no sabemos cómo reparar y prevenir el envejecimiento y las enfermedades.

Una de las tesis transhumanistas es la lucha para vencer a la muerte y conseguir la «amortalidad» o larga vida. La persona conocida más longeva es Jeanne Calment, que murió en 1997 a la edad de 122 años; pero algunos transhumanistas afirman que la persona que vivará 500 años ya ha nacido.

Las investigaciones actuales han conseguido prolongar dos veces la esperanza vida media de un gusano. ¿Sería posible en el futuro crear *nanorobots enfermeros* que reparen los desperfectos del envejecimiento y de las enfermedades a nivel celular? De Grey y otros transhumanistas afirman que el hombre que vivirá quinientos años ya ha nacido. Hablan de la amortalidad —la posibilidad de no morir— y no de la inmortalidad, porque podemos morir como consecuencia de un accidente o una catástrofe.

¿No es demasiado optimista todo esto? Cuando en el planeta hay millones de personas que se mueren de hambre y están sin solucionar problemas básicos como el del agua, hablar de amortalidad es cuanto menos una frivolidad.

Primeramente hay que averiguar con precisión las causas del envejecimiento que fundamentalmente se produce por las sustancias dañinas que se van acumulando por efecto del metabolismo y que, al alcanzar un nivel crítico, interfieren con el funcionamiento del cuerpo.

Las técnicas que se planean emplear para corregir las causas del envejecimiento son, por ejemplo, el trasplante o inyección de células madre en el cerebro o en el tejido cardíaco.

Además de estas técnicas y otras, uno de los principales problemas en los que se centra la investigación es la curación del cáncer. Como veremos más adelante, en el tema del envejecimiento, las células cancerosas funcionan al revés que las sanas; en vez de envejecer, rejuvenecen y acaban con las sanas, provocando la muerte. Las células cancerosas son como la antivida: su desarrollo vital provoca el fallecimiento de lo demás. Descubrir el secreto del cáncer puede ser descubrir el secreto de la muerte y acabar con ella.

Para los no expertos, hay que añadir que el envejecimiento celular tiene que ver con una cosa llamada «telómeros» y la «telomerasa». En cuanto pierden telómeros, las células cancerígenas envejecen. Entonces, dentro de ellas se activa la telomerasa que repara esa pérdida, por lo que en vez de hacerse viejas, rejuvenecen. Dicho de otro modo, la célula maligna consigue mantenerse siempre joven a costa de la muerte de otros. Por eso las células del cáncer son más fuertes que las células normales e invaden nuestro organismo causando la muerte. La ciencia actual en parte va por estos derroteros: intentar bloquear la telomerasa para que las células cancerosas envejezcan y mueran, de tal manera que la lucha contra el envejecimiento está íntimamente relacionada con la lucha contra el cáncer.

En la actualidad todavía se conservan las células cancerosas de Henrietta Lacks, que murió de un carcinoma de cérvix en 1951 en los Estados Unidos. Con las células de «Lacks» se han realizado más de 70 000 experimentos científicos en todo el mundo. Cuando se empezó a investigar con ellas, se descubrió que esas células, en vez de envejecer y morir, se mantenían siempre vivas. muestra su muestra se le llamó *HeLa*. Resultó que estas células son las primeras células humanas «inmortales» por ahora (no morían después de las divisiones celulares), y podían emplearse en muchos experimentos.

Las investigaciones con estas células han servido para curar la poliomielitis, por ejemplo. Y se sigue investigando en cómo curar otras enfermedades como el cáncer, el sida; pero aún no han descubierto por qué las células *HeLa* no mueren. En resumen, hablar de la

posibilidad de corregir el envejecimiento puede no ser algo descabellado, teniendo en cuenta que ya existen mecanismos genéticos que pueden evitarlo.

Quizá sea oportuno recordar un mito griego que la literatura y el arte han recogido de diversas formas. Sísifo fue un personaje fue castigado por Zeus. Parece ser, que le reveló a un hombre, engañado por su mujer, que había sido Zeus el que le había «puesto los cuernos». Pues bien, Zeus le castigó con la muerte. Cuando Tánatos (la muerte) fue a buscar a Sísifo esté la encadenó. Fue necesaria la intervención de Ares, dios de la guerra, para liberar a Tánatos. Finalmente, Sísifo es conducido al inframundo y cumple su castigo por toda la eternidad: subir una roca hasta la cima de una montaña y cuando llega arriba la piedra vuelve a rodar hasta el valle por lo que Sísifo tiene que recomenzar una y otra vez con su encargo. Es curioso que Sísifo que encadenó a la muerte no ha sido castigado con la muerte siendo un humano mortal, sino con la inmoralidad repetitiva y aburrida de tener que realizar siempre lo mismo.

Los sueños transhumanistas de perfección y de superlongevidad, ¿de verdad que merecen la pena?, ¿es deseable vivir para siempre?, ¿no tendrá más sentido el vivir una sola vez? Aunque los mitos nos puedan parecer simples cuentos, a veces, hay en ellos unas verdades atemporales que superan a las propuestas científicas. Los mitos son fruto de la imaginación humana y recrean las aspiraciones del ser humano sus anhelos, frustraciones, miedos, logros. Mientras la ciencia lo que pretende es proyectar los sueños humanos en realidades. Si los primeros nos ayudan a ser precavidos y sabios y no confiar demasiado en ilusiones, la ciencia nos ayuda a ser más ingenuos y a depositar nuestra confianza en lo que no debemos. Por ese motivo, parece que se intuye en muchas de las novedades tecnológicas de los últimos tiempos los perennes anhelos y a la vez frustraciones humanas.

54

¿Siempre viejos mejorados o siempre jóvenes?

Son muy conocidas las palabras de Epicuro sobre la muerte en su famosa carta a Meneceo:

> Así pues, el más espantoso de todos los males, la muerte no es nada para nosotros porque, mientras vivimos, no existe la muerte, y cuando la muerte existe, nosotros ya no somos. Por tanto, la muerte no existe ni para los vivos ni para los muertos porque para los unos no existe, y los otros ya no son. La mayoría de los hombres, unas veces teme a la muerte como el peor de los males de la vida. El sabio, por el contrario, ni desea ni tema la muerte, ya que la vida no le es una carga, y tampoco cree que sea un mal el no existir. Igual que no es la abundancia de alimentos, sino su calidad lo que nos place, tampoco es la duración de la vida la que nos agrada, sino que sea grata.
>
> *Textos de los grandes filósofos. Edad Antigua*

Los transhumanistas quieren eliminarla y conseguir además una vida grata y feliz.

En los últimos cincuenta años hemos avanzado en prolongar la vida, en unas condiciones bastante aceptables, mucho más de lo que se ha logrado en los últimos cinco mil años.

Hasta hoy hemos dado por hecho que el envejecimiento es algo natural y una cuestión inevitable. Pero la pregunta que nos hacemos es ¿hasta qué punto es verdad esto? O más bien, habría que añadir que ha sido verdad hasta ahora; pero hemos iniciado el camino para superar la muerte y la vejez y dejar de considerarlas como algo inevitable. La evolución guiada por la selección natural y el azar nos han traído hasta aquí; pero el futuro guiado por la tecnología podrá superar la muerte. Sin la intromisión de la civilización, en la naturaleza casi todos los organismos mueren sin tener la oportunidad de envejecer. Mueren de hambre, se los come alguien o por enfermedad, pero realmente casi no existe la vejez.

Vivir más, pero también mejor, es uno de los objetivos transhumanistas, porque la cuestión del envejecimiento es «una carrera de fondo» y una situación que plantea nuevos retos sociales, económicos, tecnológicos y sanitarios.

Durante el último siglo y medio hemos ganado seis horas de vida por cada día que sobrevivimos. Sin embargo, el aumento en la expectativa de vida nos está transformando en sociedades más viejas, lo que nos permite transitar por periodos de vida apenas explorados por las generaciones pasadas.

El aumento de la duración de la vida humana nos llevaría al problema del exceso de población, salvo que se limitasen los nacimientos. No se puede decir que los problemas son irresolubles, sino que hasta ahora no se han resuelto. El ser humano siempre se ha enfrentado a retos que ha sido capaz de superar. Para muchos, en el intento por preservarnos, ese afán de inmortalidad nos destruiría, porque vivir tales períodos de tiempo destrozaría el sentido de la existencia. Nuestra vida tiene sentido porque se nos va de las manos cada día y nos mueve el afán de aprovechar las oportunidades y de vivir el presente con intensidad. Si desaparece esa realidad, ¿qué sentido tiene la vida? Para muchos el envejecimiento no es una enfermedad, por lo que, obviamente, no se puede curar; sino que es una cuestión natural inevitable y necesaria.

Nos acercamos a la muerte de la muerte; pero se trata,, no solo de vivir más tiempo, sino de vivir mejor. De ahí que la medicina se centre en cómo frenar el envejecimiento celular y conseguir una larga vida sana y siempre joven.

Pero según De Grey, el envejecimiento es un fenómeno biológico que causa el debilitamiento y la muerte. No se trata solo detener el progreso de la vejez, sino de darle la vuelta: llevar a alguna persona de un estado de felicidad avanzada, a un estado donde ya no padezca.

Es conocida la visión del tiempo que propugna Nietzsche con la expresión eterno retorno. Según este autor, la visión tradicional de la temporalidad es lineal, todo tiene un comienzo y un fin. Según el cristianismo cuando traspasamos la barrera de la muerte alcanzamos la inmortalidad. Es decir, la muerte es el fin del tiempo, es el fin de la línea de sucesión temporal y la inmortalidad se alcanza saliendo de esa línea y alcanzando una visión circular del tiempo: la circularidad es la eternidad. Pues bien, dice Nietzsche, en contra de la visión cristiana que la muerte no es el fin porque la vida es un eterno retorno el tiempo para él es circular y no lineal porque no existe un transmundo de eternidad, la eternidad es inmanente al mundo y no es necesario traspasarlo con la muerte para alcanzar la inmoralidad. Lo que ocurre es que la vida no es una sucesión de momentos que no volverán sino una eternidad continuamente volviéndose sobre sí misma.

Por tanto, la cuestión de vivir eternamente ya estaba apuntada por la filosofía de Nietzsche que ve en la muerte, no el fin sino un ciclo, un retorno. De alguna manera desde la filosofía vitalista de Nietzsche ya está alcanzada la inmortalidad; solo falta que la ciencia nos haga superar o vivir la muerte de otra manera: la muerte no existe porque la tecnología es capaz de proporcionarnos un eterno retorno a través de la realidad virtual y de la transferencia de nuestra vida a un sistema artificial computacional.

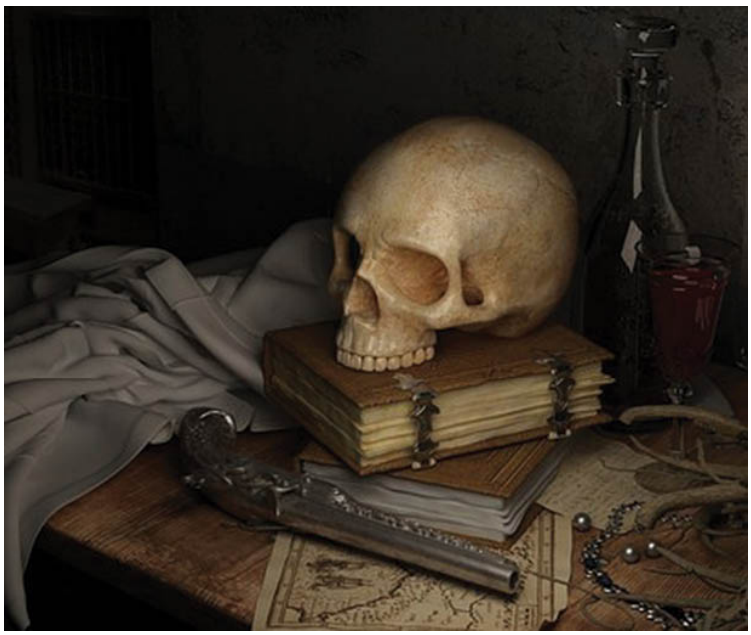
Pero el ser humano comenzó a generar este estado desde el primer instante de su existencia. Los seres humanos han vivido siempre en la naturaleza, pero una naturaleza humanizada o transformada por la tecnología. Hay quienes confían en que la tecnología venga una vez más a salvarnos, pero esta cuestión es discutida por muchos. Es más, confiar solo en la tecnología para solucionar nuestros problemas es la principal contrariedad con la que nos enfrentamos. Es uno de los reproches principales que cabría hacerle al transhumanismo.

55

¿Es la muerte un error biológico?

Las afirmaciones de los más optimistas dicen que hacia el año 2045 la muerte incluso podría llegar a ser «opcional». Entre 2029 y 2045 los humanos alcanzarán la superlongevidad y la superinteligencia. El desarrollo científico actual no es lineal, sino exponencial y esto hará que la tecnología de los próximos años nos parezca «magia», como le causaría el mismo afecto a un hombre del siglo III. En lugar de más viejos, en 30 años seremos «más jóvenes» de lo que somos ahora, en pocas décadas los ciudadanos podríamos llegar a asistir a «la muerte de la muerte» (Cordeiro, J.L. y Wood, D., *La muerte de la muerte*, 2018)

Estamos logrando alargar la vida de algunos animales gracias a técnicas nuevas. José Luis Cordeiro —uno de los transhumanistas más convencidos— asegura que estamos viviendo la mejor era de la humanidad y que en los próximos años se lograrán más avances médicos que en los últimos dos milenios, por lo que técnicas curativas como la actual radioterapia y otros procedimientos destructivos se quedarán pronto obsoletos.



Hay que cambiar la visión de la muerte como algo inevitable y en algunas ocasiones «querida por Dios» y verla como lo que en el fondo es: un defecto más. Si no existe otra vida en un más allá que las religiones nos proponen como eterna, debemos esforzarnos por conseguir esta inmortalidad en esta vida.

Parece que el hombre tiene como límite de vida máximo unos cien años. En los últimos tiempos se ha incrementado el tope de esperanza de vida; pero nuestra frontera por ahora son los cien, salvo contadas excepciones que inundan los medios de comunicación.

¿No forma, por tanto, la muerte parte del orden natural de las cosas? Los transhumanistas insisten en que no debemos considerarla como algo inevitable y propio de nuestra naturaleza. De hecho, el deseo de la inmortalidad es una de las más antiguas y más constantes aspiraciones del ser humano, asegurada incluso por las religiones. Pero quizá ha llegado el momento no de prometerla como un premio, sino de convertirla en un objetivo de la ciencia: «Si la muerte forma parte del orden natural, así también el deseo humano por trascender e ir más allá de la misma. Antes del transhumanismo, la única esperanza de evadir la muerte era a través de la reencarnación o de una resurrección espiritual» (Cordeiro, J.L. y Wood, D., 2018). Los humanos quieren vivir para siempre, es algo que está en la literatura, la mitología y las creencias de la humanidad. Es lógico pensar que si existe ese deseo irrefrenable será por algo. No debemos conformarnos con la muerte, podemos llegar a vencerla.

Los transhumanistas comparan la muerte a una especie de «tirano» que nos tiene sometidos a los seres humanos y que es necesario derrocar. ¿Por qué hemos de seguir admitiendo la muerte como algo inamovible? La práctica general de los hombres respecto al envejecimiento y la muerte se ha concentrado en la necesidad de aceptar ambas realidades con la mayor serenidad posible. Pero ahora las cosas han cambiado, gracias a la ciencia y a la tecnología, de tal manera que las historias y las ideologías que aceptan la muerte han dejado de ser fuentes de consuelo. Ahora son barreras inconsideradas y peligrosas que se interponen en el camino de una acción necesaria y urgente.

Borges nos describe en su obra *El inmortal*, el aburrimiento de la inmortalidad. «Todo, entre los mortales, tiene el valor de lo irrecuperable y de lo azaroso». El hecho de que vayamos a morir nos mueve a aprovechar la vida y a vivir con intensidad todos los momentos. De hecho, muchas veces se emplea la expresión de disfrutar del «regalo de la vida».

Llegaría un momento en que cualquiera que viviera sin fin en el sentido temporal, viviría también sin fin en el sentido teleológico, a no ser el de la mera pervivencia. La palabra *fin* la usamos aquí en el doble sentido de objetivo que hay que alcanzar (¿qué fin buscas con esto?) como en el sentido del final o término de algo (objetivo marcado)

Si la muerte es, como dicen los transhumanistas un error biológico, es cuestión de con ayuda de la tecnología corregir ese error. Pero ¿qué pasaría si la vida no tuviera fin? ¿Caeríamos en el aburrimiento y desmotivación de los que habla Borges en su narración Es curioso que la misma palabra que designa el término temporal de las cosas, designe también el objetivo que nos proponemos al hacer algo. En la naturaleza todas las cosas, salvo algunas especies especialmente longevas o casi inmortales, son temporales tienen término: sufren a lo largo del tiempo un proceso de nacimiento, infancia, madurez, vejez y fin. Todas las formas de vida y también todos los proyectos humanos nacen, se desarrollan, decrecen y mueren. Transgredir ese orden, no parece que sea deseable.

Por tanto la ausencia de fin, conlleva la ausencia de motivación y por eso el aburrimiento. Si la vida rompe el proceso evolutivo normal, pierde su sentido y se pierde. Más vale morir después de vivir, que vivir eternamente pero *muertos*, sin objetivo, ni ilusión ni proyectos que cumplir.

La finalidad es señal de inteligencia. De hecho, Tomás de Aquino afirma en su tercera vía para demostrar la existencia de Dios que los seres que carecen de inteligencia también obran por un fin. El universo es un cosmos ordenado y no un caos sin sentido. Es decir, si la vida humana careciese de un final llamado muerte probablemente nuestra vida se volvería caótica y sería una vida sin inteligencia, sin intención de ningún tipo, sin dirección alguna. La finalidad en el tiempo otorga a la vida el afán por conseguir objetivos. La pérdida de la temporalidad conlleva a la inacción y pasividad.

56

¿Hay seres vivos con una vida mucho más larga que el humano?

La biología y la zoología nos describen diversas especies vegetales y animales que tienen una gran longevidad, no se puede decir que no mueran, pero sí que viven muchos años. Algunas de ellas cientos de años, incluso. Un ejemplo es la medusa *Turritopsisnutricula*, quizá la especie más longeva. La siguiente es la esponja *Cinachyra antárctica*, llamada también esponja antártica. En tercer lugar, la almeja de Islandia, la cual puede vivir unos 400 años. Son comestibles y llegan a medir unos 12,5 centímetros. En cuarto lugar, las tortugas de galápagos. Y por último el pez *Koi*.

En el proceso evolutivo, la muerte no es una barrera infranqueable, sino un límite «impuesto» por determinadas condiciones biológicas que se podría traspasar si se superan esas barreras o condicionamientos. Es decir, la cuestión de la no muerte y de la gran longevidad no es divina, sino de la biología. Para cualquier persona la muerte es algo traumático por la sencilla razón de que con ella se acaba todo. Somos seres vivos y es lógico que nos suponga una gran tristeza nuestra muerte y la de los otros seres.

Algunos ejemplos de la naturaleza en que la muerte es casi inexistente. Existen especies muy longevas: medusas, esponjas, alguna especie de almeja y tortuga.

Sin embargo, muchas de las civilizaciones han hecho de la muerte voluntaria un acto heroico: «dar la vida por los demás o por un ideal». Hemos sublimado la muerte considerándola algo necesario en determinados casos. La figura del héroe o del mártir tiene en nuestra literatura y cultura un lugar preponderante. Además, si nos permitimos decirlo, suscita grandes sentimientos humanitarios y emociona.

Pero, según los transhumanistas, todo esto es consecuencia de la necesidad de tener que asumir un hecho que hemos considerado nuestro destino, lo que, según el transhumanismo, no tiene por qué ser así y puede cambiar de manos de la investigación científica.

De la mano de las nuevas tecnologías, en estos momentos podemos dar un salto gigante en la duración de nuestra vida. Y es casi seguro que para durar más y alcanzar la

amortalidad no debamos trascender como especie. Por supuesto, es necesario replantearse las consideraciones religiosas sobre la muerte y el más allá.

Las citadas especies y otras más nos invitan al estudio y a la investigación. La eterna aspiración del hombre: la inmortalidad, asumida por los antiguos egipcios hace miles de años en sus tumbas y pirámides, puede ahora llegar a ser realidad. Se dice que quizá fue esta civilización la primera en plantearse la inmortalidad desde un punto de vista religioso; ahora nos toca a nosotros plantearla desde el punto de vista científico. Este es un de los aspectos más importantes del movimiento transhumanista.

Ya hemos hablado de las células cancerígenas, de los telómeros y de otras cuestiones científicas que apuntan a la superación de la muerte. Aunque defendamos que una vida sin final, carezca de sentido, no implica que se deban abandonar estas investigaciones y se busque en la naturaleza y en las diferentes especies de animales y plantas el , secreto de su longevidad y de su juventud. Esto es necesario porque la investigación científica siempre mejorará la vida de los seres humanos y aunque desde un punto filosófico y existencial sea difícil conceptualizar la muerte, es evidente que la ciencia puede tener una palabra que decir.

En este sentido las pretensiones de los transhumanistas aunque contengan afirmaciones demasiado audaces pueden ser acicate de la investigación que, aunque no alcancemos la amortalidad sí que podamos conseguir una vida feliz, más larga, más sana. Aunque haya un final inevitable eso no quita para que la ciencia, siguiendo las enseñanzas del libro de la naturaleza nos conduzca a una vida mejor.

57

¿ESTAMOS PREPARADOS PARA SER *AMORTALES*?

El hombre siempre ha vivido con la idea de que la muerte es inevitable y necesaria; pero ha volcado sus deseos de inmortalidad en otra vida. Así lo expresa Unamuno:

> La certeza absoluta, completa, de que la muerte es un completo y definitivo e irrevocable anonadamiento de la conciencia personal [...],o la certeza absoluta, completa, de que nuestra conciencia personal se prolonga más allá de la muerte en estas olas otras condiciones, haciendo sobre todo entrar en ello la extraña y adventicia añadidura del premio o del castigo eternos, ambas certezas nos harían imposibles la vida [...] ¿Cómo podríamos vivir, si no, sin esa incertidumbre? El «¿y si hay?». Y el «¿y si no hay?» son las bases de nuestra vida íntima.
>
> *Del sentimiento trágico de la vida*

Ya hemos analizado las posibles consecuencias de una vida sin fin. El término inmortalidad es, sin embargo, un concepto cargado de resonancias religiosas. El tratamiento en positivo de la vida sin muerte ha sido objeto hasta ahora de las religiones, por ese motivo no lo acabamos de entender del todo. Pensamos en otra vida y no en esta, pensamos en otro mundo (el cielo y el infierno) y no en este como los depositarios de una vida inmortal.

Desde el transhumanismo, la no muerte y la prolongación de la vida se entienden, no en clave transcendente como hasta ahora, sino inmanente: la vida es esta en la que estamos y no hay un trasmundo más allá de este.

Entendemos la vida eterna como una sucesión perpetua de peripecias, pero eso no comprendería más que un minúsculo trozo de esa inmortalidad: aquel en el que el sujeto aún continuaría siendo algo similar a lo que fue en su vida original. En ese sentido, la muerte es natural porque es continuar viviendo, pero en otro mundo u otro tipo de vida. ¿Por qué no considerar la posibilidad de seguir viviendo en esta vida, aunque para ello tengamos que cambiar algunas cosas? En el fondo es lo mismo que propone la religión: la muerte de esta vida material nos transforma en otro ser, ya no somos humanos somos en cierto sentido transhumanos.

El hombre es un ser con deseos de inmortalidad. En bastantes ocasiones añadimos el calificativo «para siempre». Amigos para siempre, te querré siempre, felices para siempre, etc. Alimentamos un deseo que no sabemos si es real, porque la muerte acaba llegando. ¿Para qué alimentar una esperanza de algo inviable?

Es decir, en el fondo el transhumanismo y los planteamientos religiosos del pasado tienen en este punto bastante coincidencias, solo que el camino de la ciencia parece más seguro que una simple promesa de tipo religioso.

La muerte es universal y global: nadie, por muy sano y joven que esté, se libra de ella. En múltiples ocasiones la razón humana ha podido despegarse imaginativamente de lo que podría entenderse como su origen animal; sin embargo, seguimos siendo animales y una prueba de ello es la muerte.

Sin embargo, los transhumanistas no hablan de inmortalidad, sino de amortalidad. Piensan que, posiblemente, se conseguirá alargar la vida de los seres humanos de una forma muy significativa. Será muy difícil, pero no parece que sea imposible. Una vez se logre, los cambios sociales y humanos serán muy grandes.

Hasta ahora, la ciencia ha callado sobre la muerte y ha dejado que la filosofía, el arte, la literatura y la religión hablasen sobre ella. La ciencia médica acababa donde empezaba la muerte. Pero ha llegado el momento de cambiar esto. Desde su autoridad como científico, Stephen Hawking defendió que solo la ciencia tiene la palabra sobre casi todo y, en general, se mostró muy poco favorable por las humanidades como solución a los problemas humanos.

La ciencia debe actuar como Prometeo, que arrebató el fuego a los dioses y se lo dio a los hombres para que prosperasen. La ciencia roba la inmortalidad a los dioses y se la da a los humanos.

En el mito griego Prometeo es castigado por Zeus que no quiere que los hombres posean más poder. En la realidad debemos superar el miedo ancestral a enfrentarnos a los grandes desafíos de las actuales tecnociencias. El que el transhumanismo habla de

prolongar la vida humana mejorada, no es ningún pecado ni un asunto descabellado. Más bien es consecuencia del afán de superación del hombre. Otra cosa diferente, será a través de qué medios se alcance. Si para hacer avanzar las investigaciones debemos trasgredir los límites de la ética esas investigaciones no deben ser realizadas. La cuestión de si estamos preparados para ser amortales y vivir una larga vida no nos debe inquietar. Una vez despojemos la palabra eternidad de su significado religioso y nos refiramos a ella como una vida plena y feliz, libre de enfermedades y miedos, las propuestas transhumanistas pueden tener su sentido y deben ser potenciadas y aplaudidas.

58

¿Podríamos ser «congelados» para despertarnos en un futuro?

La posibilidad de ser criogenizados existe en varios países del mundo, entre ellos España. En1988 se creó la Sociedad Española de Criogenización. Hay, según los datos de la propia sociedad, unas cien personas inscritas para ser criogenizadas momentos después de morir; congeladas a una temperatura de cero grados.

Cuando se visita esta web en la que se encuentran diversos artículos sobre la criogenización y la superación del envejecimiento, sorprende la presencia de artículos de conocidos transhumanistas como Aubrey de Grey o José Luis Cordeiro. También sorprende el dato de que en el mundo hay dos mil personas criogenizadas. Pero en la web no hay ninguna información científica de cómo se realiza este proceso, de las condiciones biomédicas del mismo ni nada que se le parezca. Como digo solo hay artículos divulgativos sobre esta técnica; pero ninguna información médica, ni económica relevante. Se dice eso sí, que esta técnica no está expresamente prohibida aunque tampoco hay ninguna legislación en España que la regule de algún modo.

Una de las técnicas propuestas por algunas tendencias transhumanistas en espera de un mañana mejor: la criogenización. En varios países existen empresas dedicadas a la criogenización de humanos, tanto en Estados Unidos como en España y otros países.

Afirman los que se dedican a esto que la criogenización consiste en conservar el cuerpo humano a dicha temperatura momentos después de que se produzca el deceso corporal,

pero no la muerte cerebral. Se trata de «suspender» la vida para ser reanimados en el futuro cuando se encuentre la solución a la causa de su muerte.

Esta técnica tiene numerosas implicaciones éticas, pero también legales y jurídicas. La muerte real de una persona hay que certificarla y se produce cuando se da la muerte cerebral, que es posterior a la parada del corazón. Por ese motivo, es posible la reanimación de personas que han sufrido un paro cardiaco. «Congelar» a una persona antes de que se produzca la muerte cerebral puede ser considerado delito desde el punto de vista legal.

Otra cuestión es ¿cómo confiar en que la medicina repare en el futuro los daños que te han llevado a la muerte? Una cosa es curar a una persona enferma y otra revertir todo los daños y destrozos que determinadas enfermedades producen en el organismo.

El asunto es que no está demostrado que se pueda recuperar una vida congelada. Además, el coste de la criogenización es elevadísimo, por lo que pagar unos cientos de miles de euros con la esperanza de que puedas volver a vivir en un futuro no deja de ser algo un tanto extraño.

Pero en el caso hipotético de que alguien volviera a vivir al cabo de setenta, cien o doscientos años, ¿qué tipo de vida sería la de esas personas, desconectadas de un mundo que ya ha cambiado y solitarios, debido a la muerte de muchos de sus seres queridos? ¿Es deseable vivir cuando todas tus experiencias pertenecen ya a un pasado lejano?

Desde el punto de vista científico, el tema de la criogenización es absolutamente dudoso. Desde el punto de vista legal, puede constituir delito. Y desde el punto de vista existencial y humano parece una locura.

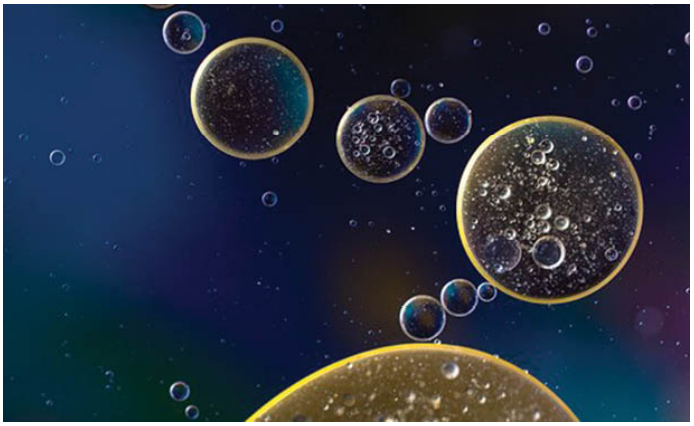
59

¿Serán inmortales las células?

Además de las células *HeLa* de las que ya hemos hablado, existen diversas sustancias farmacológicas relacionadas con la ralentización del envejecimiento celular.

La revista *Investigación y ciencia*, publicó en su número 426 de marzo 2012 cómo fue descubierta una sustancia llamada *rapimicina*, por un equipo de investigación que trabajó en la isla de Pascua. Nada más descubierta fueron muchas las investigaciones de qué fue objeto. En la actualidad se emplea para tratar diversas dolencias, pero uno de los efectos más sorprendentes descubiertos poco después fue que alargaba la vida de ratones. Se sigue investigando para usarla en humanos para esa función, de momento se emplea como inmunosupresor para los que han recibido algún trasplante, y para frenar algunas enfermedades asociadas al envejecimiento, así como para tratar algunos tipos de cánceres.

Las investigaciones médicas en el campo de los fármacos que frenan el envejecimiento celular y el tratamiento del cáncer están en auge. La ciencia médica y farmacológica entiende que, desde este punto de vista, se pueden acometer estas enfermedades y retrasar la muerte. En este tema, el transhumanismo va mucho más por delante que la investigación científica. Hay, como en otros campos, una diferencia entre lo que dice la ciencia y los deseos de este movimiento. El tema de la superación de la muerte y del envejecimiento en este nivel científico se mueve en el plano de medicamentos y sustancias diversas, la primera de ellas la *rapimicina* y después otras más que se han ido descubriendo y en las que se está investigando.



Avances en el estudio de los factores del envejecimiento celular. Desde el 2009 se investiga en sustancias que frenan el envejecimiento celular, entre ellas la rapimicina, usada con éxito en ratones.

Por tanto, hablar de células inmortales es una exageración. Las únicas células que por ahora han durado mucho más de lo normal son las células cancerígenas de Henrietta Laks, que por ahora han salvado la vida de millones de personas, pero que todavía no tienen ni cien años.

El mito de la eterna juventud ha estado presente en muchas culturas, desde la china, hasta la hebrea, griega y la romana. Durante la edad media, la alquimia buscó sin éxito el elixir de la eterna juventud. Pero es curioso que en esa época tan teocéntrica y en la que religión tenía un papel tan preponderante, fuese precisamente una pseudociencia (que en aquella época tenía cierto valor científico) la que buscase la solución a la muerte por medios químicos. Por tanto, no es una novedad que sigamos en esa misma línea, a través de la química y de la biología, tratando de dar con el remedio a la enfermedad y a la muerte.

En la actualidad, con frecuencia aparecen artículos que señalan un posible gen de la juventud o, al revés, del envejecimiento; otros hablan un gusano que no envejece, de un pueblo llamado los *hunza* (entre India y Paquistán) que no se hacen viejos ni enferman y otros debaten sobre los aminoácidos y determinadas proteínas como agentes que retrasan el envejecimiento.

En fin, este es un tema recurrente sobre el que el hombre no se da por vencido. Es como una tendencia irrefrenable: la humanidad quiere hacer frente a la muerte. No se conforma con su aceptación religiosa, sino que busca no morir. En esa búsqueda llevamos unos tres mil años. ¿Llegaremos algún día a encontrar la solución a la muerte? Como ya hemos indicado, no parece que podamos no morir, tarde o temprano llegará el último día de nuestra vida. Pero ¿por qué queremos no morir? La ciencia no tiene respuesta, la única respuesta es que si queremos no morir, es porque es posible no hacerlo; es una cuestión de evolución. Las religiones nos responden diciendo que la muerte no es tal, o no es el fin porque viviremos otra vida. Y la ciencia asevera que en esta vida está el secreto de la superación de la muerte. De la misma manera que encontramos solución para los diversos virus y ya hemos erradicado enfermedades como la rabia o la lepra, tarde o temprano la ciencia dará con la solución también al problema último: la muerte.

VII

Mejoramiento cognitivo

60

¿Son las máquinas inteligentes?

La cuestión sobre si existen máquinas inteligentes, lleva ya más de medio siglo sobre el tapete. La primera persona que empleó este término fue el informático estadounidense John MacCarthy en 1956. Actualmente se dice que los robots poseen inteligencia artificial (IA), pero no solo un robot con apariencia más o menos humana es inteligente, sino múltiples dispositivos que están presentes en la mayoría de las profesiones actuales. Los primeros robots son de los años sesenta, poco después de las palabras de MacCarthy. Actualmente la presencia de robots más o menos humanoides y de sistemas inteligentes empieza a ser algo común y habitual.

Inteligencia artificial la tiene desde un teléfono móvil que llevamos en el bolsillo hasta un robot que maneja maquinaria pesada en una fábrica de coches e incluso hasta los sistemas de diagnóstico médico. Existen sistemas de IA en casi todos los sectores de la vida humana, como veremos en este capítulo.

Los sistemas informáticos que funcionan en el mundo, algunos de ellos interconectados, generan tal cantidad de información, que es inaccesible para la inteligencia humana; se trata de los *Big data,* a los que solo tienen acceso los más potentes ordenadores.

El término inteligencia artificial fue inventado por John McCarthy en 1956 y en la actualidad está presente en cada vez más artefactos de uso habitual, más allá de los potentes ordenadores

Existen dos tipos de inteligencia artificial. La primera de ellas es la llamada IA débil. Se trata de todos aquellos sistemas informáticos, redes neuronales o robots que hemos descrito más arriba y que están programados para realizar una tarea. Esta IA débil es una realidad presente en nuestro mundo e imprescindible ya en muchos casos. Estos sistemas están logrando unos resultados y una eficacia en el desempeño de determinadas tareas que hasta hace muy poco realizaban los humanos con gran esfuerzo y mucho tiempo por delante.

Por el contrario la IA fuerte es algo muy distinto y superior que prácticamente no existe más que en la imaginación de algunos transhumanistas como Nick Bostrom o Raymon Kurzweil, ya citados en el primer capítulo.

Las diferencias entre la primera y la segunda están en la capacidad para usar información pasada en la toma de determinadas decisiones para el futuro. Por tanto, hablaríamos de la capacidad de aprender por ella misma: *machine learning*.

Veremos en los capítulos correspondientes varios ejemplos de IA con capacidad para interactuar con humanos y realizar tareas casi humanas.

Pero todavía hay quienes van más allá y hablan de máquinas autoconscientes que llegarán a adelantarse a los humanos. Como en el film *Terminator*: *el despertar de las máquinas*, donde toman conciencia de sí mismas y empiezan a actuar al margen de los humanos. Por ahora esto es ciencia ficción, aunque sorprende que ingenieros y científicos hablen y debatan sobre estas posibilidades del futuro, aun cuando emprender la fabricación de una máquina con estas características es una quimera.

Los sistemas actuales de IA seguirán perfeccionándose, pero nunca reemplazarán a los seres humanos. De la misma manera que un camión o un microscopio no sustituyen al hombre, la IA tampoco, por muy «inteligente» que sea. Esa inteligencia es una creación humana hecha de cables y silicio, electrónica; pero nunca será humana, ni tampoco superior a nosotros. Cada vez dispondremos de sistemas más y más complejos que realizarán tareas, no solo difíciles para el hombre sino imposibles. Pero la humanidad siempre permanecerá por encima de cualquier máquina, por muy inteligente que esta sea.

61

¿HASTA DÓNDE PUEDEN LLEGAR LAS MÁQUINAS EN SU COMPETICIÓN CONTRA EL HOMBRE?

Como hemos dicho, la inteligencia artificial tiene un futuro prometedor, teniendo en cuenta el éxito del presente. No existe ámbito de la actividad humana donde no se hable de sistemas inteligentes. Desde las grandes empresas, hasta el hogar, pasando por la oficina, pequeñas y medianas compañías.

Los teléfonos que llevamos con nosotros son un botón de muestra de lo que la IA es capaz de realizar. Si algo tan doméstico y habitual como el móvil puede realizar tareas cada vez más complejas, imaginemos los sistemas presentes en potentes compañías, en laboratorios de investigación y en universidades. Hablar de inteligencia artificial es hablar de *Sillicon Valley*: zona sur de san Francisco (California). ¿Por qué se llama Valle del silicio? A lo largo de la década de los ochenta en esa zona se desarrolló la industria y la investigación sobre computación. Dicho crecimiento llega hasta el día de hoy. Basta con recordar que las empresas más ricas del mundo a día de hoy son las que tienen su sede en *Sillicon Valley* y se conocen con las siglas GAFA: Google, Amazon, Facebook y Apple. Además de estas cuatro, hay cientos de ellas apiñadas en esa zona, formando «La Meca» de la tecnología. Todas estas empresas desarrollan estudios e investigaciones para perfeccionar la IA en sus múltiples aplicaciones: banca, medicina, vigilancia, sistema legal y judicial, económico, empresarial, tecnológico, etcétera.

La inteligencia artificial no solo está presente en los teléfonos, sino en la medicina, en los sistemas de vigilancia, en los electrodomésticos, en el sistema judicial, en la policía, en la política, etc. Sin embargo, frente a mentes demasiado optimistas hay que remarcar que la inteligencia no es más que una ayuda y nunca nos sustituirá.

Por otra parte, ligada a la IA, se está desarrollando una nueva posibilidad cada vez más cercana denominada *Internet de las cosas*. Cuando nació Internet, conectó ordenadores, después a los humanos y ahora son las cosas mismas las que se conectan en sí. Pongamos un ejemplo: desde el coche puedes acceder al sistema de refrigeración de tu casa para que se ponga en marcha y la encuentres a la temperatura adecuada cuando llegues a ella. Tu nevera detecta que se está acabando la leche y ella misma se conecta con el supermercado y hace un pedido que automáticamente se te carga a tu cuenta bancaria. La cuestión es ¿esa red inteligente de cosas y sistemas conectados puede algún día tener conciencia de sí misma y autodirigirse?

Alan Turing describía en un artículo publicado en la revista *Mind* en 1950 titulado: *Computing Machinery and Intelligence*, lo que entendía por IA. Esto último se refiere al término *deep learning* o *machine learning*. Es decir, la inteligencia artificial está en la capacidad de un ordenador de aprender por sí mismo. ¿De ese aprendizaje se llegaría a la autoconciencia? Muchos piensan que no, pero otros teorizan y hacen cálculos sobre cómo y cuándo podría producirse ese fenómeno o alguno semejante: sino conciencia de sí mismas, por lo menos una cierta autonomía de los humanos. Algo así como que estas máquinas funcionen solas, se corrijan, autoprogramen y autodirijan en cada momento, sin intervención de un técnico humano que vigile y esté detrás.

Muchos piensan que nunca nos sustituirán del todo, por mucho que progrese la tecnología. Las máquinas harán trabajos que a nosotros nos resultan tediosos o muy difíciles o incluso imposibles; pero serán una herramienta y no la competencia. Lo que sí conlleva este proceso es una transformación del mercado laboral que analizaremos más adelante. Esta es una de las claves de la transformación social, económica y humana que la revolución digital está afectado al hombre, de la misma manera que la revolución del neolítico, la revolución científica y la revolución industrial afectaron a la vida humana.

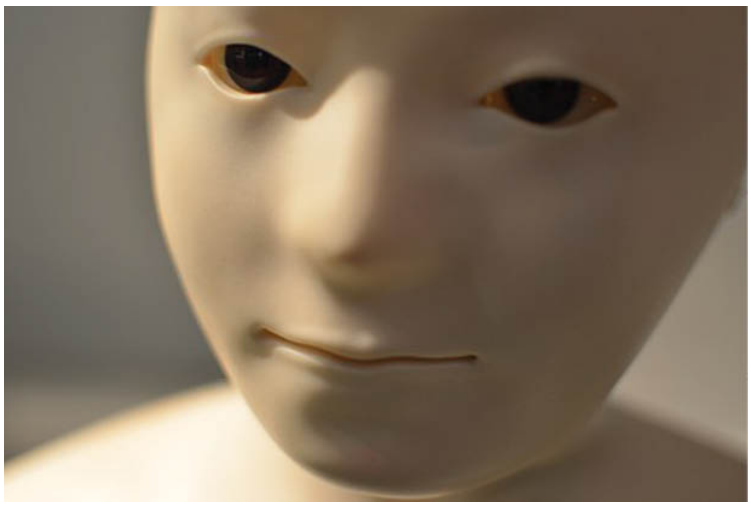
62

¿Es la IA la superación en el futuro de los errores humanos y nos obligará a redefinir nuestro papel en la sociedad?

Aunque la implantación de inteligencia artificial va en aumento, todavía falta un largo camino que recorrer. Por otra parte, su llegada nos planteará nuevos problemas mientras soluciona otros.

En el 2017 el Foro Económico Mundial afirmaba que la IA, la biotecnología y la robótica conseguirían grandes beneficios para la sociedad desde el punto de vista económico, pero también requerirían de una gran cantidad de legislación. Expertos de todo el mundo advierten que el control de las tecnologías emergentes es irregular. Algunas están reguladas en gran medida, pero otras casi en absoluto porque no encajan dentro de algunas de las estructuras sociales y políticas vigentes.

En definitiva, podemos decir que el proceso de sustitución de seres humanos por sistemas de Inteligencia artificial ha comenzado. ¿Hasta dónde llegará ese proceso? Muchos piensan que no tendrá fin hasta que se dé una sustitución completa y nuestro futuro será identificarnos con esos sistemas. Y otros, los más razonables, afirman que esa sustitución nunca será plena: el humano nunca será reemplazado del todo por máquinas. Los sistemas de inteligencia artificial serán una gran ayuda para que el hombre viva mejor y disponga de un mundo más digno y habitable.



Se dice que los llamados errores humanos inevitables están a punto de desaparecer porque las máquinas nos superarán y reemplazarán. La aplicación de la inteligencia artificial en el trabajo humano traerá grandes consecuencias de muchos tipos, no solo económicas sino humanas y sociales.

Cuando en la primera Revolución Industrial se perdieron muchos puestos de trabajo y el mercado laboral tuvo que reorganizarse, el hombre salió adelante asumiendo nuevos retos e incorporando a su vida y a su economía las novedades. Pero este proceso duró mucho tiempo, el siglo XIX fue testigo de esas profundas transformaciones sociales. El problema que se plantea actualmente es que la implantación de la IA y la robotización no va a ser un proceso lento y paulatino, sino rápido y radical. Se nos va exigir unos cambios tan rápidos y profundos que se duda de que estemos preparados.

Los protagonistas de estos cambios serán los llamados *millenials* o *postmillenials*, los nacidos entre los años ochenta y el 2000. Esta generación de humanos es muy distinta de las anteriores que trabajaban en los telares ingleses o en las fábricas alemanas de comienzos del siglo XIX y posiblemente se encuentren más capacitados para asumir los cambios que se avecinan.

Llegará un momento en que en los hospitales nos cuidarán robots, no existirán los bancos porque todas las gestiones económicas se realizarán *online.* También desaparecerán los supermercados y las tiendas de cualquier tipo porque todo lo comparemos desde casa. Nuestros hijos serán instruidos por sistemas de IA y habrá muy pocos humanos en las escuelas. Nos trasladaremos de un sitio a otro en coches autónomos, trenes autónomos y aviones también autónomos. Los deportes serán practicados por *cíborgs*. Los trabajos agrícolas, ganaderos, etc. serán realizados por máquinas. Lo mismo la construcción de edificios, casas, la extracción de minerales en las minas, etc. Los policías también llegaran a ser robots muy eficaces. Probablemente incluso no existan cárceles porque se preverán los comportamientos delictivos y se evitarán los posibles delitos. Viviremos en un mundo perfecto. El error, el accidente y el despiste humano dejarán de existir porque los sistemas

inteligentes no se equivocarán. Seremos «protegidos y cuidados» por máquinas mucho mejores que nosotros. ¿Qué nos quedará, cuál será entonces la función de miles de humanos además de controlar a las máquinas? Quizá inventaremos nuevas profesiones y actividades que ahora no podemos ni imaginar.

Tendremos que reinventarnos como trabajadores y buscar nuevas profesiones y actividades que ahora nos cuesta imaginar. También les hubiera parecido muy difícil a los esclavos egipcios pensar que en un momento dado su trabajo lo realizarían grandes máquinas. Ahora mismo las nuevas profesiones y actividades humanas están por inventar y descubrir en la medida en que el progreso tecnocientífico progresa. Pero el hombre es un ser que posee *logos*, *ethos* y *pathos:* razón, humanidad y sentimientos y es capaz no solo de fabricar sistemas de Inteligencia artificial y robots complejísimos y será capaz de seguir viviendo y empleando su logos para mejorar, sus valores éticos para convivir con los demás y sus sentimientos para disfrutar. Decir que no tendremos nada que hacer es una simplificación. Somos capaces de construir un nuevo mundo transhumanista y seremos capaces de vivir en ese mundo construido por nosotros.

63

¿La criatura superará a su creador?

Entre 1996 y 1997 se disputaron las famosas partidas de ajedrez entre un ordenador superpotente llamado *Deep Blue* y el entonces vigente campeón del mundo de Ajedrez, Gary Kasparov. En esas partidas ganó al final la máquina. Este hecho, para muchos, marcó el inicio de una euforia tecnológica sin precedentes, el futuro ya había llegado. Un ordenador vencía al hombre y no a uno cualquiera, sino al campeón del mundo de ajedrez.

Pero parece ser que el triunfo no se debió a que la máquina fuese superior a Kasparov, sino a un fallo del sistema de computación de *Deep Blue*. Según los que han analizado la famosa partida, la máquina fue incapaz de elegir un movimiento y simplemente escogió al azar. El sistema informático eligió una jugada cualquiera simplemente porque no sabía qué hacer.

Nick Bostrom, uno de los pensadores transhumanistas más destacados, afirma que la IA supone un riesgo existencial para la humanidad. Nuestra supervivencia como especie corre en la actualidad serio peligro. Pero no lo dice en un sentido negativo, sino más bien positivo. Es necesario superar las deficiencias humanas. Y es necesario, según él, estudiar los riesgos y el impacto que poco a poco tendrá en nuestro futuro la implantación masiva de sistemas de IA.

Alan Turing ha pasado a la historia, no solo por su famoso test, sino por la construcción de su dispositivo *Bombe*, que permitió descifrar los códigos de la máquina alemana *Enigma*, durante la Segunda Guerra Mundial. Esto supuso un paso decisivo en la victoria de las tropas aliadas. Para él estaba claro que las máquinas no son humanas y piensan diferente a los hombres. Pero ese no es problema, el problema es que seamos reemplazados, es decir, que no sirvamos y que las máquinas nos lleguen a considerar un estorbo como en los peores escenarios de la ciencia ficción.

Las máquinas son diferentes, y piensan diferente. La cuestión es: «por el hecho de que algo sea diferente, ¿significa que no puede superarnos?». Los hombres tendemos a idealizar nuestros logros y a identificar el trabajo que realiza un computador con nuestros pensamientos, cuando en realidad pensar es algo propio y exclusivo del *homo sapiens*. Las máquinas, por muy inteligentes que nos parezcan ser, no piensan porque no son humanas, son solo artefactos tecnológicos construidos por humanos. En este tema, además del pensamiento hay que añadir la conciencia, la intencionalidad de las que hablaremos en el capítulo siguiente y muchos otros aspectos de la inteligencia humana como pueden ser las emociones.

Se recuerdan y se recogen las consecuencias del impacto que causó que, por primera vez en la historia, un aparato construido por el hombre fuera más inteligente que él mismo: la victoria en una partida de ajedrez de una máquina frente al campeón del mundo Kasparov. Sin embargo, años más tarde parece que el triunfo fue un fallo informático.

Hans Moravec, otra autoridad dentro de este optimismo transhumanista, es uno de los vaticinadores de la sustitución gradual de los humanos por androides. La evolución de las máquinas va a ser imparable y se le atribuye la frase: «Ha llegado la hora de que nos marchemos».

Se ha publicado un estudio sobre el comportamiento de las máquinas en la ejecución de una especie de juego que consistía en regalar cosas entre robots. Lo que se quiso analizar fue el nivel de «prejuicio contra los extraños». La investigación demostró que es factible que las máquinas autónomas tengan la capacidad de identificarse con la discriminación y, copiando a otras, puedan ser en un futuro susceptibles de padecer los fenómenos perjudiciales que vemos en los hombres, como pueden ser la xenofobia. Dicho de otro modo, nuestros sesgos han sido transmitidos sin querer a las máquinas. Por tanto, se ha demostrado que los sistemas de IA desarrollan pensamientos sesgados, ya que aprenden de nuestros comportamientos. Un hombre homófobo o xenófobo puede transmitir a la IA esos comportamientos y actitudes.

En resumen, las máquinas nunca nos superarán, la criatura nunca superara a su creador. No está nada claro que esos sistemas de IA consigan superar los defectos humanos, más bien pueden repetirlos. Pero esos robots y máquinas serán una prolongación nuestra. El peligro no son las máquinas, sino los hombres que creamos las máquinas y confiamos a ellas lo que nosotros mismos deberíamos hacer con su ayuda; pero ellas nunca serán autónomas.

[...] se preocupa en demasía por una guerra entre robots y humanos, cuando en realidad lo que hay que temer es un conflicto entre una pequeña elite de superhumanos empoderada por algoritmos y una enorme subclase de *Homo sapiens* despoderada. Cuando se piensa en el futuro de la IA, Karl Marx sigue siendo mejor guía que Steven Spielberg

Cuando desde algunas instancias tecnófilas se menosprecian los valores humanos y la ética, más necesario es tener en cuenta esos valores. La inteligencia artificial y los robots serán una eficaz ayuda y un gran adelanto en la historia si el ser humano es más humano que nunca, es decir busca en los valores la fundamentación de la vida individual y social. El futuro no es que desaparezcamos como dicen sino que mejoremos como humanos y hagamos cada vez más accesibles las nuevas tecnologías y las apliquemos a mejorar la vida del planeta, y no solo la vida humana, sino toda forma de vida.

21 lecciones para el siglo XXI

Yuval Noah Harari

64

¿Será posible alcanzar una IA general?

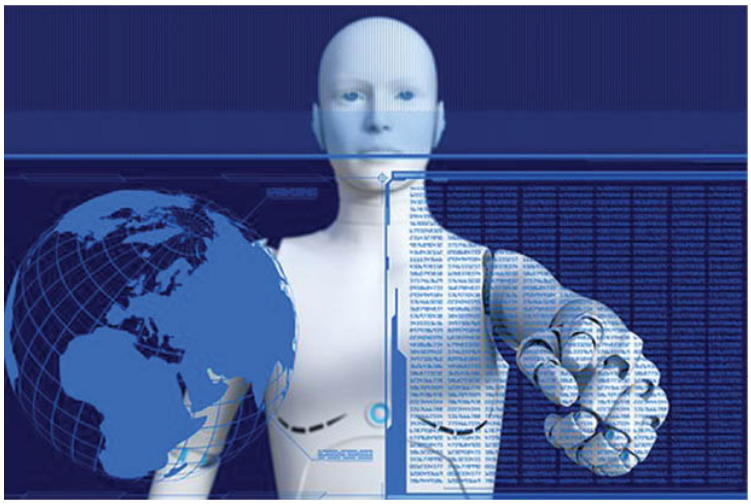
En estos momentos se puede decir que estamos rodeados de sistemas de inteligencia artificial. Pero hay quienes apuntan a lo que llaman IA general, que sería superior a los humanos. Para afrontar este tema es necesario conocer con más precisión los procesos mentales, o dicho de otro modo, a estudiar cómo «piensa» nuestro cerebro. Existe entre ciertos expertos la suposición de que los procesos mentales se puedan copiar en algoritmos. Para otros esto es imposible: el que las máquinas sean inteligentes no significa que piensen como piensa un humano. Una máquina no piensa, decir que piensa es como decir que se puede pintar con una brocha gorda el rostro de *la Gioconda*.

¿Será posible algún día descifrar el funcionamiento de la mente? ¿Comprender qué son y cómo se producen nuestros pensamientos y razonamientos?

Si sabemos cómo funciona, se podría plantear el siguiente paso: reproducir en un sistema informático nuestra mente y sus funciones. Para ello hay que convertir nuestros pensamientos en algoritmos. En los años cincuenta se llegó a vaticinar que en los ochentas ya existirían máquinas con inteligencia humana, pero no se hablaba ni de superar la inteligencia humana, ni de singularidad tecnológica, sino de imitarla. Entre una cosa y otra hay una gran diferencia: no es lo mismo que dispongamos de artefactos que llamamos inteligentes (IA débil) a decir que estos superarán a los humanos (IA fuerte). Es tanto como afirmar que la luz eléctrica superará a la luz del sol.

La idea de una inteligencia artificial superior a la humana se basa en que seremos capaces de reproducir todo nuestro sistema neuronal, cosa por ahora imposible.

La inteligencia artificial actual desconoce la intencionalidad, la conciencia, la empatía, el dolor, los sentimientos, la alegría, etc. Se dice que un hombre es feliz, pero no se puede decir que un robot es feliz. Los humanos podemos ser creativos, imaginativos, abiertos, sinceros, simpáticos, podemos reír, llorar y enfurecernos. Un robot no, aunque sea capaz de manejar integrales, logaritmos y algoritmos que muchos humanos desconocen absolutamente.



Se explica que se entiende por IA general: se trata de una interconexión entre computadores, de tal manera que suponga que las máquinas consciente o inconscientemente lleguen a controlar la vida humana. Sería el momento en que el hombre dejaría de ser dueño de su vida, para ser esclavo de su propia creación.

La IA débil considera que la mente funciona diferente a los sistemas de computación y solo aspiran a desarrollar sistemas informáticos que tengan un comportamiento que ayude al ser humano en múltiples tareas (cada vez más). Siguiendo las ideas de John Searle: «La IA débil tiene por único objetivo simular estados mentales sin pretender por ello que las computadoras tengan conciencia. El objetivo de la IA fuerte, por el contrario, es una computadora con conciencia».

Como estamos hablando de futuribles, el suponer que la inteligencia artificial superará a la humana y llegará a dominarnos es una cuestión un tanto improbable. La máquina, por muy sofisticada que sea, nunca será un ser humano. El hombre tiene defectos y es torpe en muchas cosas, pero en otras muchas nunca seremos superados por ninguna máquina. La inteligencia artificial general vendrá de la interconexión de todos los dispositivos inteligentes y será una posible consecuencia del Internet de las cosas; pero eso no significa que nos sustituya. Lo que puede conseguir es que las cosas mejoren y los humanos tengamos que inventar alternativas a la falta de trabajo, ya que casi todo lo hará la IA general. Probablemente seremos capaces de eso y de mucho más.

Es muy dudoso que una máquina sea consciente de sí misma como lo es el hombre. El origen de la conciencia humana es algo aún sin resolver. Muchos opinan que surge como consecuencia de la inteligencia y racionalidad.

Este tema se sale por ahora del ámbito de la ciencia, que no puede explicar lo que es la conciencia humana. Estas teorías suponen una trivialización de la persona humana y de la naturaleza. El traspasar cualidades humanas a las máquinas es producto de una imaginación desbordada y de esa antropomorfización que el hombre hace de cuanto le rodea.

Hay varios transhumanistas, entre ellos Ray Kurzweil que afirman el advenimiento de la Inteligencia artificial general en un futuro más o menos próximo (o lejano). Para muchos es implantable, para otros algo que ocurrirá. Las consecuencias de este fenómeno denominado singularidad por Ray Kurzweil son muy grandes, no solo supondrá la autonomía de las máquinas sino que nosotros realmente estaremos de sobre. Pero tampoco hay que sacar las cosas de contexto ¿Qué sentido tiene un mundo de máquinas? ¿Es realmente posible que las máquinas por muy conectadas que estén entre sí lleguen a constituir una sociedad, un mundo? Pensar en un mundo de robots habitando la tierra y los humanos empequeñecidos frente a máquinas prodigiosas no deja de ser un planteamiento un tanto simplista o una imaginación como cualquier novela de fantasía desorbitada. Las máquinas no viven una vida, no disfrutan de una vida. La antropomorfización de las creaciones humanas es una tentación siempre presente en nuestra imaginación, como sueños fantásticos; pero alejados de la ciencia.

Lo que sí será una realidad es que los ordenadores, los robots, los sistemas de Inteligencia artificial nos invadirán, pero nosotros seremos los protagonistas y los dueños de nuestras vidas y destinos. Eso sí, el mundo en que habitamos los humanos del futuro conviviendo con estas máquinas será distinto; pero seguirá siendo humano, o transhumano, pero no será un mundo de robots.

Una y otra vez se repite el mito: Pigmalión se enamora de Galatea.

65

¿Es realmente «inteligente» la inteligencia artificial?

Aunque la inteligencia artificial está alcanzando unos niveles inimaginables de perfección, se detectan también síntomas de sus limitaciones. Hay varios casos en los que se muestra su torpeza y su estancamiento. Por poner un ejemplo, los coches autónomos «conocen» todas las señales de tráfico a la perfección, quizá mejor que algunos humanos, pero si encuentran un aviso que tenga una «pintada» o «grafiti» —algo muy común actualmente— ya no son capaces de reconocer esa señal. Algo tan sencillo como eso puede bloquear todo un sistema «superinteligente».

Otro ejemplo es el de los sistemas usados por la policía en determinados países para detener sospechosos o localizar a infractores de las leyes, los cuales cometen errores muy burdos, porque con frecuencia si tienen que elegir entre una persona blanca y otra de color, eligen al segundo. La persona que diseñó esos sistemas ha transmitido, quizá sin querer, sesgos de su pensamiento y la máquina actúa según esos sesgos. Lo mismo ocurre cuando tiene que elegir entre una persona que no tiene aspecto árabe y otra que sí. Estos son solo dos pequeños ejemplos de los muchos que están detectando los laboratorios de IA de Google y de otras compañías.

Estos errores se solucionarían empleando el *machine learning,* es decir, haciendo que las máquinas aprendan por ellas mismas cuando se les señalen los errores que han cometido. Pero esta teoría apenas está en su fase inicial. ¿Estamos hablando de educar a los robots? Pues en cierto modo sí, un robot o cualquier sistema de IA debería aprender con la experiencia. De hecho, las máquinas se prueban tal como los coches, que tienen el período de rodaje por el cliente y además han pasado por unas previas a la venta cuando salen de la fábrica.

Por otra parte, los humanos tenemos una capacidad de la que carecen las máquinas y es la improvisación. Una máquina no improvisa, se bloquea y deja de funcionar cuando tiene un fallo.

Es por tanto un error considerar que las nuevas tecnologías informáticas y las computadoras actuales sean perfectas. Tienen defectos y pueden cometer errores.

Se analiza el funcionamiento y puesta en marcha de varios casos de reales de sistemas de inteligencia artificial, en los que se pone de manifiesto las limitaciones reales de la misma frente al optimismo de algunos de sus defensores

Actualmente se habla de los ordenadores cuánticos, que por ahora son casi un misterio para casi todo el mundo, excepto para algunos expertos. Las grandes empresas —no podía ser de otra manera— como Google, IBM, Microsoft, etc., están trabajando en el desarrollo de estos ordenadores. Pues bien, según dicen los más conocedores, estos nuevos sistemas, además de ser infinitamente más rápidos que los convencionales, tendrán más capacidad para aprender por ellos mismos (*machine learning*), lo que puede suponer un salto de gigante en el mundo de la IA. Sin embargo, por ahora la implantación de esos ordenadores es imposible porque no son compatibles con ninguno de los sistemas de computación actuales (por lo que habría que sustituir todos nuestros dispositivos por una nueva tecnología) y además está apenas en su fase inicial y su único uso parece ser a manos de las grandes empresas, por ahora.

En resumen, las máquinas no son perfectas, tienen fallos. Su principal problema es que no pueden rectificar y aprender del error, como aprendemos los humanos. Se dice que a lo largo de la vida el mejor aprendizaje es el que viene de encajar y asumir los errores. Esto es lo que nos hace más inteligentes y eficaces a los humanos frente a una máquina que, al carecer de esa facultad, se estanca en el error y en vez de instruirse se vuelve inservible. El hombre no: del error aprende y sale fortalecido; la máquina debilitada.

Salvo que, como se afirma desde algunas instancias científicas, se consiga introducir mecanismos de corrección en los sistemas de inteligencia artificial. Existen investigaciones que están avanzando en este campo, y en el caso de que nuestros dispositivos inteligentes se den cuenta de sus errores y puedan rectificar estaríamos dando un paso de gigante. Cuando el GPS de tu coche te marca una ruta y tu no la sigues por error, el sistema se autorredirecciona y te sigue guiando. Pero qué pasa cuando el GPS te dirige mal ¿se da cuenta? No. Te ha llevado al sitio equivocado por las causas que sean: de confusión de coordenadas, interferencias con el satélite, etc., pero no puede rectificar.

Según los defensores de la Inteligencia artificial, siguiendo las investigaciones que se están llevando a cabo, llegaremos muy lejos porque estamos aun empezando y las nuevas máquinas inteligentes cada vez estarán más desarrolladas y será capaces de más cosas.

66

¿Se podrá descargar todo el contenido de nuestro cerebro en un ordenador y alcanzar la transcendencia y la inmortalidad?

¿Es posible transferir nuestra mente a un ordenador y convertir en realidad la vieja expresión «cerebro electrónico»?

Estas técnicas y otras que se están desarrollando en la actualidad en algunos lugares del primer mundo carecen de un respaldo académico y científico, aunque lo estén llevando a cabo investigadores empeñados en estas ideas. Hay proyectos millonarios que están invirtiendo en esta cuestión.

Esto es uno de los objetivos del transhumanismo cibernético, el cual tiene menos adeptos frente al biotecnológico. Este se basa en los avances de la biología sintética y nuestra transformación en transhumanos es quizá menos llamativa, ya que esa mejora biológica no supondría grandes cambios orgánicos y anatómicos. Por otro lado, la corriente cibernética sí que nos traslada a un mundo fantasioso de cíborgs y robots humanoides.

La tarea de convertir nuestras funciones en algoritmos y por ello prescindir de la base orgánica (el cerebro) es absolutamente imposible. Quizá en un futuro bastante lejano, pero hoy por hoy es una cuestión de ficción.

Una de las cuestiones más debatidas por los defensores y detractores del transhumanismo es la posibilidad de alcanzar la inmortalidad «viviendo» en un ordenador, una vez la materia orgánica llegue a su fin. Se analiza aquí el estado actual de esta cuestión y se pone de manifiesto la falta de apoyo científico y el poco interés que, por ahora, suscita, en ambientes académicos y científicos.

Por ahora, como ya lo hemos hablado en otros capítulos de este libro, existe la posibilidad de usar interfaces cerebro-ordenador para uso médico en personas con algunas discapacidades y para uso lúdico, como el movimiento de un avatar en una realidad virtual.

Quizá la única posibilidad de convertirnos en seres cibernéticos y abandonar nuestra condición de organismos vivos sea en realidades virtuales . Estas de ningún modo reemplazarían la auténtica realidad; pero podrían ser un sustituto de la existencia física cuando sea penosa porque estemos prostrados en una cama o nuestra vida sea triste por cualquier circunstancia. El hecho de poder evadirnos a un mundo virtual sin dolor y sin limitaciones es algo que ya se da en el ámbito de los videojuegos que cada vez están más presentes en la vida de millones de ciudadanos. Estas personas de alguna manera son ya seres cibernéticos, pues viven en un mundo no real o de realidad virtual.

Pero debemos tener en cuenta también las cuestiones éticas. Una de ellas es que si eso se pudiese realizar, estaríamos hablando de clonar la mente de un hombre, cosa que implica la manipulación absoluta de la persona humana y por tanto la deshumanización total.

La conversión en seres cibernéticos nos deshumanizaría; pero no en un sentido positivo, como afirma el transhumanismo, convirtiéndonos en seres más perfectos; sino todo lo contrario. La deshumanización es una cosificación del ser humano. Dejamos de ser personas para ser cosas. Como sabemos, la clonación es algo absolutamente inconcebible en humanos. A pesar de que este procedimiento se llevó a cabo con la famosa oveja Dolly hace ya unos cuantos años, se ha desistido de intentarlo con humanos. Desde el punto de vista técnico o científico es imposible y desde el punto de vista ético inadmisible.

Y repetimos, no se puede clonar porque deshumanizamos y dejamos de ser humanos, seres libres, autónomos, con capacidad de amar y de sentir. A muchos este tema de la clonación les parece una de las perversiones más impactantes. Si contemplamos el cuadro del *Jardin de las Delicias* del Bosco, podremos contemplar todo tipo de aberraciones propias de un «Infierno» imaginado por una mente muy macabra. Pues entre esas aberraciones podríamos incluir esta de la que estamos hablando.

Una profanación del ser humano y, no porque sea algo sagrado, sino porque es humano y por tanto digno de respeto y amor.

Las pretensiones de algunas corrientes transhumanistas de transferir nuestra mente a un ordenador proceden del reduccionismo de convertir al hombre en un conjunto de células, hormonas, neuronas, reacciones químicas. Pero, hay otra cuestión más, en el caso de que todo lo que somos fuese eso ¿es posible convertir los procesos bioquímicos en procesos cibernéticos? Como veremos más adelante si prescindimos de la base orgánica y pretendemos transferir nuestra mente a un ordenador ¿no estaremos ante la última versión moderna de los viejos espiritualismo? ¿Cuál es la diferencia entre el alma humana descrita por los clásicos y la mente cibernética que vive en un mundo virtual? ¿Cuál es la diferencia entre el mundo del espíritu y el cibermundo virtual? Muchos dirán que la diferencia es que el primero es una suposición o creencia y el segundo una realidad científica. Pero en el fondo aunque sean cuestiones distintas, coinciden en ser ambos productos del ingenio del hombre. De todas formas, si somos creyentes y afirmamos que

existe un mundo espiritual y un «más allá», cuyo origen es divino, no interfiere en la afirmación de que el cibermundo y ciberespacio son creaciones humanas y por lo tanto serían reales también.

67

¿Ocurre algo en la mente que no ocurra en el cerebro, para qué necesitamos la mente?

Si se considera superada la vieja disputa filosófica de las relaciones cuerpo-alma y afirmamos con la ciencia moderna que el cuerpo y el alma no se distinguen, son lo mismo: el yo humano; se podrían compartir con el transhumanismo la idea de transferir nuestra mente a un ordenador. Pero si se supone que hay una entidad que constituye al ser humano de tipo espiritual, esa transferencia es impensable.

Esta cuestión implica concepciones filosóficas y afirmaciones científicas. Pero ni la filosofía, que afirma que somos seres espirituales, posee la verdad de un modo absoluto; ni tampoco la ciencia, que pretende transferir nuestra mente a un ordenador. Es decir, no es una verdad absoluta la espiritualidad humana, ni tampoco que las funciones cerebrales puedan ser realizadas por un sistema informático.

Los conocimientos actuales sobre el cerebro ponen de manifiesto su papel en el desarrollo de las facultades mentales y la conciencia. El cerebro ha sido durante mucho tiempo el gran desconocido, pero en el último cuarto de siglo hemos asistido a unos avances espectaculares. Podríamos afirmar que el cerebro es la base orgánica y material: sin él no hay mente ni conciencia. Pero no podemos decir que seamos solo cerebro porque aunque sea la base, punto de partida, no lo es todo. Pocos autores sostienen un materialismo estricto: solo cerebro y nada más.

La conciencia de alguna manera es la que genera la imagen y la noción que tenemos de nosotros mismos, es el saber quién soy.

La hipótesis puramente científica sobre la conciencia afirma que esta emerge del nivel más elevado de la función cerebral. Debajo de esta suposición está la concepción del cerebro desde el punto de vista funcional y como un procesador de información complejísimo. De tal manera que conciencia sería sinónimo de información procesada sobre uno mismo. Una de las pruebas que se aducen es que nuestra consciencia solo se da cuando estamos «pensando» y es imposible no pensar nunca en nada. Por eso la conciencia es información también, y surge del procesamiento de esta o dicho de otro modo surge del pensamiento.

¿Somos un cuerpo o tenemos un cuerpo? Las relación entre mente y cerebro es un viejo debate sin resolver del cual las neurociencias se ocupa en la actualidad, tratando de explicar como la mente y la conciencia emergen del cerebro.

¿Hay algo en nuestra mente que no esté en el cerebro? No, no existe nada en nuestra mente o conciencia que no esté o emerja del cerebro. No tenemos un cuerpo, somos un cuerpo, sin que eso suponga un materialismo burdo, porque del cerebro humano emergen complejas funciones que durante siglos se han confundido con entidades espirituales. En parte es verdad esta afirmación: tenemos un espíritu como tenemos un cuerpo. Pero ese espíritu no es una entidad metafísica con una vida propia, sino el conjunto de funciones cerebrales. La cuestión sobre la espiritualidad del alma la dejamos para las religiones. Lo que no es tan verdad es que esas complejas funciones (espíritu) y actividades sean independientes, autónomas o puedan existir independientemente de su base material, como sostienen teorías espiritualistas al estilo de Platón o de algunas religiones. Podríamos decir que es una cuestión de estratos o niveles: primeramente el físico-químico, del que emerge el nivel biológico y de este surge el nivel psíquico.

En resumen, las antiguas disputas filosóficas sobre si somos cuerpo o somos alma, o somos alma y cuerpo, han sido superadas por los avances científicos. Pero no por eso sabemos qué somos exactamente, aunque se puede decir que hemos avanzado y continuamos avanzando. Para comprender en profundidad el cerebro, la mente, la conciencia y el resto de las funciones cerebrales es necesario una concepción más holística (en su totalidad) y no reduccionista. No debemos estudiar solo el cerebro, solo la mente, solo la conciencia. Porque esas posturas lo mismo pueden pecar de espiritualismo religioso desconectado de las ciencias, que de un cientifismo materialista que solo estudia la bioquímica del cerebro y afirma que ya no hay nada más. Entre una y otra postura, ambas extremas, hay un punto intermedio: una visión holística en la que se busque una correlación entre todos los aspectos y manifestaciones de la mente humana. No es lógico, que para saber qué es la mente, el cerebro, la conciencia nos centremos solo en la bioquímica o en la espiritualidad.

68

¿Dispondremos de diagnóstico médico inmediato y se acabarán las esperas en los médicos?

Uno de los proyectos más interesantes en el campo de la medicina son las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial en el campo del diagnóstico. Google, por ejemplo, trabaja en el proyecto *Baseline Study,* que busca crear un *big data* del funcionamiento del cuerpo humano, una gran base de datos médicos que superan la capacidad humana de almacenamiento. El objetivo es recabar todos los datos posibles a nivel médico, biológico, genético y molecular, para luego ser usados por sistemas de IA en pacientes y poder, no solo diagnosticar, sino predecir enfermedades, adelantándose a su aparición, corrigiéndolas antes de que se desarrollen en el individuo. El uso de estos datos masivos permite conocer mejor el funcionamiento del cuerpo humano y ser más precisos que los médicos. Toda esta información podría ser accesible para ser usada en cualquier hospital del mundo.

Es quizá un proyecto ambicioso, pero asequible para los potentes sistemas de computación que disponemos actualmente.

Además, se afirma que con el avance tecnológico se conseguirá un abaratamiento de los estudios, que hasta hace poco resultaban inasumibles desde el punto de vista económico, tanto por parte de entidades públicas como privadas. Las tecnologías médicas actuales quizá sean uno de los sectores en los que más se invierte, de ahí su crecimiento. Posiblemente el motivo, más allá de lo humanitario, no es otro que la rentabilidad .

La aplicación de la inteligencia artificial a la medicina es uno de los campos más exitosos en la actualidad. Existen diversos proyectos de aplicación de la IA para estudiar enfermedades humanas y poder diagnosticar con más precisión y antelación las enfermedades.

Los profesionales de la medicina deben ser ahora expertos, no solo en el cuerpo humano, sino en las tecnologías que se aplican a este; de ahí que estén en auge estudios biomédicos, biofarmacológicos, biosantarios, etc. Los pacientes dispondrán de diagnósticos más rápidos, se tenderán a agilizar listas de espera en determinadas especialidades, y dispondremos de todo un conjunto de dispositivos que llevaremos en nuestro cuerpo, que no solo darán información, sino que administrarán medicinas y proporcionarán remedios inmediatos ante fallos inesperados de tipo cardiovascular, por ejemplo.

Sin embargo, estas novedades no están exentas de problemas éticos y humanos. Veamos algunos de ellos: por ejemplo, dicha monitorización y seguimiento conlleva una redefinición del concepto de enfermedad y sobrelleva en muchos casos una relación menos estrecha entre el médico y el paciente (cosa que ya empieza a ocurrir). Además, es el paciente quien tiene en parte la mayor responsabilidad, porque se podrá enterar de datos sobre su salud antes que el profesional de la medicina, y la rapidez en la obtención de resultados analíticos puede conducir a la precipitación en las acciones.

¿Qué sucede en el caso de diagnóstico sobre trastornos mentales conocido por el propio paciente? Y ¿Qué ocurre cuando no haya expectativas de curación? ¿Tiene el paciente derecho a no saber? Además, a nadie se le oculta la brecha que se abre cada vez en el mundo entre países desarrollados y no desarrollados. Por otra parte ¿es sana, desde el punto de vista mental, la monitorización continua de uno mismo?

Otro problema es que si nuestros datos médicos «viajan por internet» pueden ser localizados y conocidos por muchas personas, además de nosotros mismos. Corre serio peligro nuestra privacidad e intimidad.

En resumen, estamos asistiendo a una revolución en la gestión de la salud y se hace necesario un código ético y unas guías consensuadas y públicas, así como diseñar un marco referencial sobre quién y cómo se supervisarán todas las consecuencias que conllevan estos cambios. Desde el punto de vista legislativo, se deberán desarrollar herramientas de control para prevenir el mal uso y abuso de la nanotecnología y de los avances en la IA aplicada al diagnóstico y prevención. Se espera y exige, por tanto, un papel fundamental de las instituciones democráticas en un marco de honestidad para introducir y controlar las reglas del juego basadas en principios éticos y así corregir desviaciones.

Es muy importante tener en cuenta que la nueva medicina no debe conducir a un mero diagnóstico técnico y a una fría aplicación del tratamiento sin contenido humano y emocional. Nos acercaríamos a una medicina deshumanizada, en la que la relación entre paciente y médico cada vez tendría menos importancia. Hasta hace poco, los enfermos tenían una confianza ciega en el médico; pero en la actualidad esa confianza se está perdiendo y cada vez confiamos más en las máquinas que en los consejos del profesional de la medicina. Esto es una muestra más de que necesitamos una implantación más profunda y precisa de la ética y del humanismo en la medicina, que vaya a la par del inmenso y rápido desarrollo tecnológico.

El potencial de las nuevas tecnologías para la cura de muchas enfermedades es uno de los grandes avances de la nueva etapa de la historia que estamos iniciando. En este punto debemos ser optimistas y sin entrar en ciertas cuestiones transhumanistas de mejora

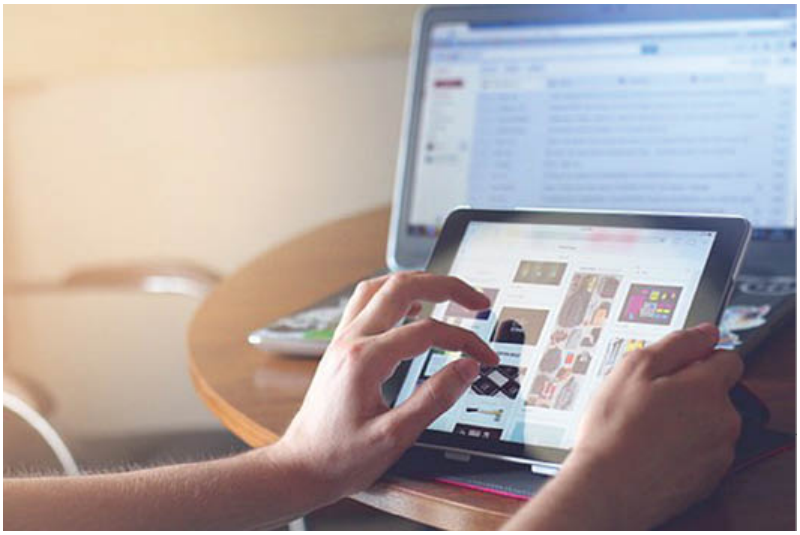
humana, lo que sí se debe afrontar con urgencia es la investigación y los avances para hacer frente a las enfermedades. Antes de plantearnos convertirnos en otra cosas más que humana deberíamos curar a la humanidad enferma y sufriente. Antes que hablar de superfelicidad y de superlongevidad debemos atacar el dolor y aliviar la vida de los enfermos: niños, ancianos, gente de todo tipo y condición.

69

¿QUIÉN TE GUSTA MÁS: «CORTANA» DE MICROSOFT, «NOW» DE GOOGLE O «SIRI» DE APPLE O «ALEXA» DE AMAZON?

Los nombres de *Alexa, Siri, Cortana, Google Now*, etc. nos resultan ya familiares. Son los asistentes de voz de nuestros dispositivos, por lo que podemos comunicarnos con las máquinas y hablarles como si fuesen personas. Pero ¿cómo serán esos asistentes dentro de unos años? *Alexa* de *Amazon* es quizá el más desarrollado en la actualidad. 1983 es el año en que nació internet y en 1991 se creó la *WorldWideWeb* (www), desde entonces hasta la actualidad ha transcurrido relativamente poco tiempo y sin embargo, los avances en telefonía móvil, sistemas de navegación han evolucionado muy rápidamente. Nuestra dependencia de estas tecnologías es absoluta, de tal forma que no sabemos ya vivir sin ellas. Nos ayudan muchas veces a huir de la soledad y satisfacen algunas necesidades comunicativas de varias personas.

Estos asistentes presentes ya en nuestros hogares nos permiten convertir nuestro hogar en una *smarthone.* La presencia de estos sistemas de inteligencia artificial pone de manifiesto que el futuro ya está aquí. El paso siguiente, como afirman los expertos es el «Internet de las cosas», es decir la autonomía de la mayoría de los aparatos tecnológicos que manejamos que se convertirán en autónomos, funcionarán sin nuestra intervención. Bastará con programarlos adecuadamente para que realicen determinadas tareas: limpien la casa, laven y planchen, repongan los alimentos gastados, contesten las llamadas que nos hagan y recojan los recados, nos recuerden cumpleaños, eventos, gestiones, mantengan la casa caliente o fría, cocinen por nosotros, etc. Todo esto, aunque pueda parecer muy lejano, según los expertos es algo muy cercano. De hecho, muchas de esas funciones ya las realizan los asistentes anteriormente mencionados.



Un ejemplo real de comunicación del hombre con las máquinas son los sistemas de inteligencia artificial presentes en algunos teléfonos: Alexa, Siri, Cortana, etc., son los nombres femeninos de esos sistemas que nos permiten acceder a contenidos y usar las aplicaciones del teléfono sin necesidad de usar el teclado. Esa nueva relación con la máquina supone una humanización de la IA. No implicaría ningún cambio en las máquinas; pero sí puede tener consecuencias en nuestra dependencia de la tecnología.

Sin embargo, una vez debemos hacer mención a los posibles problemas éticos, antropológicos, sociales y económicos que el uso de estas tecnologías puede conllevar. Está claro que, como venimos diciendo, estamos en una época de grandes cambios y frente al optimismo reinante en muchos ámbitos y entre muchos expertos, conviene que analizar con precaución ciertos asuntos. Por ejemplo, ¿hasta qué punto nos afectará el que crezcan las comunicaciones entre hombres y máquinas o, según el Internet de las cosas, entre máquinas y máquinas?

Son muchos los que piensan que no es necesaria tanta precaución, pues la IA resolverá muchos problemas, desde la conducción de coches (se ocupará de muchas, desde el trasporte de mercancías y de personas sin humanos al volante) hasta la solución de cuestiones que nos surgen en cada momento. Dentro de poco, conducir un automovil será algo del pasado, y probablemente la escritura también acabará desapareciendo. Ya no habrá necesidad de leer nada porque toda la información será visual en imágenes o auditiva. Actualmente existen ya los audiolibros tan útiles para no cansar la vista o para evitar leer en los transportes evitando las molestias que de ellos deriva: bastará con colocarnos los auriculares y decirle a nuestro dispositivo móvil que nos lea el correo electrónico entrante o que continúe con la lectura del libro. Son muchas las ventajas y el que haya algunos inconvenientes no resultará problemático pues el hombre siempre ha salido adelante superando crisis de todo tipo. Ahora bien, algunas de esas tecnologías, sobre todo las que se refieren a la comunicación pueden tener consecuencias antropológicas y psicológicas que parece que se empiezan a vislumbrar.

Como ya hemos indicado antes, debemos confundir la IA con la inteligencia humana. Aunque nos sea útil, no es una persona, por lo que nunca sustituirá a otros humanos. El ser humano es social por naturaleza, necesitamos de otros para todo, no sabemos estar solos y si esa soledad la solucionamos con máquinas, cambiará profundamente nuestra existencia.

El que haya máquinas que realicen algunas funciones mejor que los humanos no implica que nos puedan sustituir. Sin embargo, la cuestión no es si son más o menos inteligentes que nosotros, sino nuestra dependencia de ellas y la consideración que tengamos con ellas, como ocurre en la película *Her*. Es decir, los problemas de la IA y de los asistentes cibernéticos cada vez más presentes en nuestras vidas no vienen de ellos mismos, sino de nosotros mismos y de nuestras relaciones con ellos. El argumento de la película previamente nombrada es un buen análisis de lo que puede ocurrir en un futuro próximo, si es que no está ocurriendo ya.

70

¿EXISTIRÁ UNA INTERFAZ CEREBRO-ORDENADOR?

La interfaz cerebro-ordenador comenzó en 1929 con Hans Berger, que inventó el electroencefalograma, algo de uso común en la medicina actual. Esa técnica nos permite conocer la actividad cerebral y registrarla. De esta manera conocemos qué pasa en el cerebro cuando movemos un brazo, sentimos dolor, nos enfadamos o nos alegramos.

Estas técnicas han permitido desarrollar implantes cerebrales para curar la sordera, la ceguera y la parálisis de extremidades. Además se han desarrollado otras muchas técnicas de diagnóstico médico, todas ellas llamadas de un modo genérico BCI (*Brain computer interface*).

Adicionalmente, en la actualidad se emplean estos sistemas para pacientes con problemas de movilidad y dependencia, permitiéndoles mover su silla de ruedas sin usar los brazos o encender la televisión, todo ello con dispositivos implantados en su cerebro, por lo que podríamos decir que, solo con pensar en realizar esas operaciones, las realizan sin mover sus brazos o sus piernas. Esto es lo que se llama «teleoperaciones» (actuar a distancia, sin contacto físico). Incluso se podría aplicar para interactuar con robots y hacer que hagan determinadas tareas.

También podría ser empleado para aquellas personas que tuvieran problemas de comunicación por la pérdida del habla, pues podrían comunicarse mediante dispositivos que transmitan lo que ellos no pueden expresar pero si pensar.

Como vemos en el ámbito de la medicina, este tema tiene un campo de acción e investigación cada vez más en auge. Podríamos llegar a solucionar grandes problemas, consecuencia de graves enfermedades y deficiencias.

Pero una vez más, el transhumanismo nos saca de este plano humano para insistir en las posibilidades de estas técnicas, no para curar, sino para transfórmanos. Si lo pueden emplear personas con minusvalías, ¿por qué no usarlo con personas sanas? Para comunicarnos sin hablar o para mover objetos a distancia. De los asistentes personales que les ordenamos encender la televisión en casa o apagar la refrigeración, pasaríamos a hacerlo nosotros mismos mediante implantes cerebrales conectados a algunos dispositivos a través de internet.

Del internet de las cosas pasaríamos a hablar del internet de las personas. Podría cambiar el modo de comunicarnos y el modo de relacionarnos con el entorno. Nos transformaríamos en robots que se comunican no con lenguaje articulado y palabras sonoras, sino a través de internet. Es decir, una especie de telepatía gracias a los implantes de dispositivos electrónicos conectando a los cerebros entre sí. Imaginemos que el chip de nuestra tarjeta bancaria la llevamos implantada en el brazo para hacer todo tipo de pagos. Imaginemos que ya no tengamos que llevar con nosotros el DNI (Documento Nacional de Identidad que se usa en España, o el número de la Seguridad Social) sino un chip en la frente, como las mascotas que tienen también un chip identificativo. Llegará el día en que a través de implantes e interfaces realizaremos todo tipo de acciones financieras, políticas, etc. E, incluso, tengamos en nuestro cerebro la información a la que accedemos ahora a través de los ordenadores personales. Es muy posible que en el futuro no existan dispositivos externos al cuerpos sino que dentro de nuestro organismo tengamos todo lo que ahora está fuera: teléfono, carnet, tarjetas, ordenador, etc. Esto es un cíborg, el hombre del futuro: medio orgánico medio artificial o artificial del todo una vez que nuestro cuerpo sea defectuoso.

Aplicaciones de las nuevas tecnologías en el campo de la tercera edad y de las personas dependientes. Cómo la esperanza de vida está creciendo. En la actualidad cada vez hay más personas mayores y eso genera nuevas necesidades sociales y asistenciales. Este es uno de los campos con mayor éxito de la inteligencia artificial.

Sin embargo, esta hiperconexión cerebral pone en peligro la intimidad y la privacidad. Si, ya actualmente a través de las Redes sociales nuestra intimidad está en peligro, imaginemos cuando en nuestro cerebro haya dispositivos que puedan ser hackeados (asaltados e invadidos) desde el exterior por otros humanos o por máquinas.

MEJORAMIENTO EMOCIONAL

71

¿Obedeceremos al «imperativo hedonista»?

«Este manifiesto delinea una estrategia para erradicar el sufrimiento en toda la vida consciente». Así comienza el manifiesto *online* de David Pearce en el que expone «el imperativo hedonista», el cual defiende la idea de alcanzar la felicidad con el uso de fármacos y la estimulación de determinadas zonas del cerebro. Además, extiende este objetivo a un estado de bienestar global para toda forma de vida. Vivir, para Pearce, es sinónimo de felicidad y de placer.

Durante siglos, influidos por diversas filosofías y religiones, hemos entendido que el sufrimiento en cualquiera de sus formas es parte de la vida. Interiorizamos la idea de que para vivir hay que sufrir y padecer. Es decir, que el dolor es algo bueno y tiene un efecto purificador o liberador. Pero ¿por qué tiene que ser así? Pearce defiende no solo el uso de fármacos —como el *soma* de la obra de Huxley, *Un mundo feliz*—, sino también la manipulación a nivel genético que modifique aquello que pueda ser motivo de sufrimiento. Se trataría de transformar nuestra biología para hacernos seres que solo disfruten y seamos inmunes al dolor. Si nos dieran a elegir la posibilidad de que nuestros hijos tuvieran una vida feliz, ¿no optaríamos por eso? Sabiendo que podemos evitarle el sufrimiento ¿no lo haríamos?

El filósofo David Pearce afirma que el hombre se debe guiar por el «imperativo hedonista», según el cual tenemos el deber de eliminar todo sufrimiento y de avanzar en la eliminación de cualquier tipo de dolor o deficiencia tanto a nivel individual como colectivo. El modo de alcanzar ese bienestar a través de las nuevas tecnologías llevará a la pérdida del sentido del esfuerzo y de la lucha real humana por conseguir un mundo mejor. No se trata de esforzarnos por mejorar sino de desarrollar la tecnología necesaria para eliminar sin esfuerzo el dolor.

Estos planteamientos chocan con nuestras convicciones y vivencias más profundas de que la vida entraña sufrimiento. Por ese motivo la filosofía, la religión y las ideologías de diverso tipo nos han enseñado a sobrellevar el dolor y —sino a esquivarlo— a camuflarlo. Ya que no somos capaces de evitarlo, le buscamos un sentido para que no sea tan cruel. En el fondo la solución que hemos dado al sufrimiento es como un cuento para niños, una historia para engañarnos y mantenernos con cierta esperanza. Pero quizá ha llegado el momento de dejar esas historias, sean ciertas o no, y confiar en la razón tecnológica. Desde los cínicos, estoicos y epicúreos, pasando por el budismo y el brahmanismo, los humanos sabemos cómo soportar y convivir con el dolor y el sufrimiento. Incluso muchos han visto en él una forma de liberación personal o colectiva, piénsese en los héroes y salvadores que han dado la vida por el bien de la comunidad o de la nación.

Sabemos que en el cerebro existe una sustancia llamada serotonina que tiene que ver, entre otras cosas, con los estados de bienestar y de felicidad. Su falta está asociada a la depresión y por lo tanto es proporcionada en muchos medicamentos. De esto se podría concluir que parte del problema de la felicidad es una cuestión química y biológica. El conocimiento de cómo funciona nuestro cerebro y de las sustancias que sustentan los procesos mentales nos dará y nos está dando ya la solución de muchos problemas, entre ellos el de la tristeza, melancolía, falta de ánimo y motivación.

Pero también sabemos por experiencia que el exceso de placer y felicidad produce tedio y aburrimiento. Esto también lo dijeron hace muchos siglos los estoicos y los cínicos. La mejor manera de conseguir la felicidad no es satisfacer nuestros deseos sino anularnos. Es decir, vivir conforme a la naturaleza, decían ellos, a base de ejercitar nuestra voluntad en el «no». No podemos satisfacer todos nuestros deseos, solo aquellos que se consideran imprescindibles para vivir; pero todos los demás son superfluos. Una vida en la que todo lo que apetece hacer se hace, conduce a la infelicidad. Podríamos decir que lo mismo que una vida en la que falta lo necesario también es una vida triste. Habría que precisar más si en esa satisfacción o no satisfacción de deseos nos referimos a cosas materiales, comida, bebida, placeres corporales u otro tipo de deseos menos básicos.

La propuesta transhumanista implica confiar en los fármacos y en la ingeniería genética. Pero en tanto los actuales medicamentos para la salud mental no consiguen ese estado de felicidad al que apunta el «imperativo hedonista» de Pierce, la medicina convencional sostiene que los antidepresivos existen para ayudar solamente a quiénes se diagnostican como depresivos clínicos; y tales drogas no resultan benéficas para ninguna otra persona. Sin embargo, esto no implica que, en principio, cualquier persona no pueda tener sus estados de ánimo enriquecidos de una manera controlable, sea por drogas o por terapia génica.

La legislación actual en este tema es absolutamente restrictiva, las industrias farmacéuticas no pueden comercializar drogas para potenciar la alegría y el ánimo. Es absolutamente ilegal. Por tanto, las propuestas de estos autores que afirman que con sustancias químicas podríamos aumentar nuestra felicidad están simplemente fuera de la ley. Es probable que los laboratorios trabajen en este sentido, pero también hay que pensar que hoy en día cualquier investigación cuesta dinero y ¿qué industria financiaría proyectos ilegales?

Desde el punto de vista psicológico, las personalidades que no se forjan en la dificultad muestran ciertas carencias. La construcción del carácter de una persona necesita acometer retos y dificultades. Pero también es verdad que las personas depresivas o con tendencia a la abulia, los bipolares, etc. no tienen esas deficiencias por cuestiones educacionales. Han nacido así, su genética ha desarrollado esas enfermedades, luego deberíamos investigar a ese nivel genético el modo de eliminar tales dificultades.

Deberíamos utilizar la biotecnología para transformarnos en personas animosas y emprendedoras, optimistas y alegres. Es el sufrimiento lo que nos deshumaniza y desmoraliza, no el bienestar. El suplicio no lo hace a uno noble, ni da forma al propio carácter; es, en última instancia, desagradable. La racionalización de su existencia hace al sufrimiento (a veces) más tolerable, pero eso es todo.

La palabra hedonista procede de la filosofía griega del filósofo Epicuro, fundador del hedonismo. Sin embargo, la postura de Epicuro no era buscar el placer sin más. Afirmaba que la búsqueda del placer debía ir ligada al cálculo de los placeres para que estos no se convirtieran en sufrimientos. Dicho de otro modo la búsqueda indiscriminada del placer podría tener el «efecto rebote» y producir una gran tristeza e insatisfacción. Por qué el hombre es un animal de deseos; pero eso no significa que debamos satisfacer todos los deseos. Epicuro explicaba que debemos privarnos de muchos placeres para poder disfrutar de la vida y tener auténtico placer.

> Cuando, por tanto, decimos que el placer es fin no nos referimos a los placeres de los disolutos o a los que se dan en el goce, como creen algunos que desconocen o no están de acuerdo o mal interpretan nuestra doctrina, sino al no sufrir dolor en el cuerpo ni turbación en el alma. Pues ni banquetes ni orgías constantes ni disfrutas de muchachos ni de mujeres ni de peces ni de las demás cosas que ofrece una mesa lujosa engendran una vida feliz, sino un cálculo prudente que investigue las causas de toda elección y rechazo y disipe las falsas opiniones de las que nace la más grande turbación que se adueña del alma. De todas estas cosas principio y el bien es la prudencia. Por ello la prudencia es incluso más apreciable que la filosofía; de ella nacen todas las demás virtudes, en efecto, están unidas a la vida feliz y el vivir feliz es inseparable de ellas.
>
> *Obras*
>
> Epicuro

Podemos decir que esa expresión de «imperativo hedonista» puede conllevar una saturación y aburrimiento en determinadas circunstancias. La búsqueda del solo placer en la vida humana puede tener el efecto contrario. Por ello, sin eliminar ese imperativo, deberíamos matizarlo y vigilarlo para que no se convierta en un tirano que nos acabe esclavizando y trayendo más sufrimiento que felicidad. El sufrimiento de no estar nunca satisfechos.

72

¿Podrán los robots ser seres emocionales?

Theodore es el protagonista de la película *Her*, un hombre con tendencia al aislamiento, que trabaja escribiendo cartas para otros y acaba enamorándose de un sistema operativo llamado Samantha, que tiene la voz femenina y le ayuda en sus tareas diarias. Por tanto, no se enamorarán de nosotros los robots sino al revés. Algunos de los autómatas ya fabricados tienen nombre y son el japonés *Asimo*, de *Honda*, o el francés *Nao*, de *Aldebaran*, por ejemplo.

Entre las habilidades de estos robots están la capacidad de establecer conversaciones complejas, reconocimiento del entorno, reconocimiento facial, incluso el cálculo de la edad y el género, expresión de emociones o toma de decisiones, entre otras cosas. El mundo de la robótica aspira a hablar e interactuar con personas de manera razonada y a tener respuestas emocionales. Los fabricantes de estos robots han introducido en ellos complicadísimos sistemas por los que interactúan con el entorno y con los hombres casi como si fueran humanos. Se emplean en el cuidado de personas mayores o para usos infantiles.

Cada vez más autónomos, cada vez más evolucionados, los robots se aproximan poco a poco a la interacción natural con los seres humanos. Por lo que acabaremos repitiendo las palabras del protagonista de *Her*: «Ella no es solo un computador».

Las emociones humanas y otras características relacionadas con la empatía, el amor o la felicidad son patrimonio exclusivo de los seres humanos, aunque se está trabajando en desarrollar robots con respuestas emocionales. Sin embargo, el asunto no es que un robot se enamore de un humano, sino al revés: ese es el verdadero problema, pues algunos podrán preferir la compañía de un robot a la compañía de un humano.

En el otro extremo, el film *Inteligencia Artificial*, de Steven Spielberg, desarrolla la idea del niño David, un robot artificial que necesita amor. Es decir, el argumento es que el robot se enamora de las personas. En la actualidad la posibilidad de producir algo tan complicado como una máquina que desarrolle sentimientos es imposible.

Cierto tipo de personas, especialmente las que tienen algún tipo de carencia, son susceptibles de desarrollar sentimientos empáticos hacia los robots que hacen su vida más fácil.

Por tanto, las personas y los robots son muy diferentes. Estos últimos no pueden ser creativos, e imaginativos tampoco pueden ser espontáneos, ni desarrollar empatía, ni tener lo que llamamos relaciones sociales, hacer ejercicio físico y disfrutar con el deporte, sentir la belleza, emocionarse o reír. El suponer que una máquina que se parece a un hombre acabará siendo un humano es algo imposible. La cuestión es lo contrario: somos nosotros quienes nos «enamoramos» de ellas. Y de la misma manera que en el tema sexual existen ya personas que solo pueden excitarse con robots, podría haber personas que solo se relacionen con máquinas o que confíen más en ellas que en los humanos.

No solo individuos con unas características psicológicas proclives al aislamiento, sino también personas desengañadas de las relaciones humanas corren el peligro de aislarse y acabar reduciendo su sociabilidad a la interacción con máquinas que nunca engañarán, ni fallarán, ni traicionarán. Entre otras cosas, no pueden hacer eso porque no son humanos. Podría aquí valer la comparación con las mascotas: hay personas que demuestran más cariño con su mascota que con su familia.

Pues eso mismo podría llegar a ocurrir con los robots que están comercializándose: Mysti I, TIAGo, MELTANT-α, etc. Algunos juegan a las cartas contigo, otros son camareros, otros cuidan a niños, otros ayudan a ancianos… ¿Cómo no acabar teniendo simpatía por estos dispositivos tan eficientes y agradables?

La literatura medieval hebrea inventó la leyenda del Golem, un ser artificial creado por el hombre de materia sin vida; pero que se transforma en un ser vivo gracias a su creador. El hombre, emulando a Dios que creó a Adam del barro y después sopló sobre el infundiéndole el aliento de vida, crea al Golem. Una de las versiones más famosas es la Leyenda del Golem de Praga creado por un rabino para proteger el gueto judío de la ciudad. Esta leyenda ha sido reescrita una y otra vez y citada en múltiples ocasiones en obras de literatura.Con algunas variantes Frankenstein de Mary Sheelly es también una reedición del Golem. La temática del ser artificial animado o autómata se repite también en la actualidad en muchos videojuegos, usados por millones de personas, tanto niños como adultos. Si vamos atrás en el tiempo llegamos a Ovidio que en su obra *Metamorfosis* relata el mito de Pigmalión, rey de Chipre que esculpe la figura de la mujer perfecta: Galatea. Ninguna de las mujeres que con conocía le parecían suficientemente hermosas y perfectas. Pero se acaba enamorando de ella y la diosa Afrodita compadecida de Pigmalión decide ayudarle y convierte a Galatea en una mujer de carne y hueso.

En todas historias coincide el mismo planteamiento: el ser humano quiere ser dios y crear vida semejante a él. Y traslada a su creación las cualidades humanas mejorándolas: belleza, fortaleza, inteligencia, etc. Ahora bien, todas estas creaciones al no ser humanas son defectuosas. Aunque el hombre busca en ellas la perfección acaban siendo defectuosas y monstruosas. El Golem, por ejemplo, inunda la ciudad de Praga sacando agua del rio cumpliendo un encargo de su amo de que le llevase aguda. Frankenstein acaba matando a todo lo que su creador amaba por venganza al no ver su satisfecha su necesidad de amor.

¿Y Galatea? Este mito griego parece que acaba bien; pero existe un desarrollo posterior según el cual Afrodita se venga de Pigmalión por una ofensa cometida por este (quizá despreció en algo a los dioses). La venganza es que una noche mientras hacían el amor Afrodita vuelve a convertir la piedra a Galatea y Pigmalión queda atrapado con su sexo en ella. La misma diosa que le da la vida a Galatea se le acaba quitando. El hombre sufre las consecuencias de depositar demasiadas esperanzas donde no debe hacerlo.

Estos mitos nos ofrecen una visión particular de las creaciones humanas en las que el hombre deposita más confianza que en él mismo: se pueden acabar volviendo en su contra. En la actualidad se trabaja para dotar a los robots de emociones y sentimientos humanos.

> Los últimos avances indican que no es tan difícil deducir emociones o sentimientos a partir de datos, o inversamente, provocarlos a través de su transmisión. Mark Zuckerberg, fundador de Facebook, pesa a asegurar no creer que las máquinas nos acaben venciendo afirma que «los sentimientos se podrán enviar digitalmente». Las máquinas pueden aprender a «sentimentalizar» con los humanos. Hay ya algoritmos (programas) de seguimiento de medios o redes sociales capaces de identificar las emociones de personas o grupos de personas hacía políticos, países o situaciones. Es lo que se conoce con el nombre de computación afectiva, una nueva área impulsada por el MIT para que las máquinas observen a humanos midan y analicen sus estados emocionales.
>
> *La imparable marcha de los robots*
>
> Andrés Ortega

Estamos, por tanto, a un paso, de conseguir robots emocionales o por lo menos capaces de empatizar con los humanos porque reproduzcan sentimientos humanos: Galatea se convierte en humana por la acción de la diosa Afrodita.

73

¿VIVIREMOS EN UNA SOCIEDAD DE INDIVIDUOS MEJORADOS EMPÁTICA Y ÉTICAMENTE?

> Doloroso es confesar que hemos puesto demasiada confianza en la eficacia educadora de la religión, de la moral y del arte (...) Nadie ha conseguido suprimir o corregir una de esas células nerviosas portadoras de instintos crueles, legado de la más remota animalidad y creados durante periodos geológicos de duro batallar contra la vida ajena. (...) Dentro de veinte o treinta años, cuando los huérfanos de la guerra actual sean hombres, se repetirá la estupenda hazaña. Y así sucesivamente, según el ritmo de pausa nutritiva y de acción devastadora –ley que rige desde el infusorio al mamífero–, hasta que un milagro divino haga surgir de la impura materia nerviosa del hombre algo mejor. Si es que sale, que lo dudo también.
>
> *El mejoramiento humano.*
>
> *Avances, investigaciones y reflexiones ético-políticas*
>
> C. Ortega, A. Richart, V. Páramo, Ch. Ruíz

Estas palabras se atribuyen a Ramón y Cajal y en ellas se lamenta de lo ineficaz de la educación moral de las personas y también de cómo la ciencia no ha corregido tampoco la maldad humana. Parece sugerir que deberíamos seguir confiando más en la ciencia y en la investigación médica y biológica que en los buenos consejos para conseguir que un ser humano sea mejor persona. Como la educación ética en valores no ha conseguido eliminar las guerras, los asesinatos, los crímenes y las atrocidades de todo tipo, pues demos paso a la ciencia en esta tarea.

En el mundo animal hemos mejorado, con ayuda de la ciencia genética, algunas características de las ciertas especies para su consumo humano. Pero un asunto muy distinto es mejorar al hombre en su carácter y temperamento. La manipulación genética del ser humano es un tema, hoy por hoy inconcebible. Y todavía más si lo que queremos modificar no es una cuestión orgánica sino personal. Una cosa es investigar para eliminar a nivel genético el sida, gracias a las nuevas técnicas de la biología sintética, y otra modificar nuestro carácter y forma de ser. ¿Será posible y lícito en el futuro mejorar nuestra conducta con la manipulación genética o a base de fármacos? Existen ya tratamientos farmacológicos para la depresión, la ansiedad, el excesivo nerviosismo, etc. Quizá falte poco para poder modificar nuestra conducta del todo. Pero esto, por ahora, carece de licitud y de legalidad.

Savulescu, conocido transhumanista, sostiene que debemos hacer posible modificar nuestra conducta con la ayuda de la ciencia. No debemos dejar al margen la cuestión de la conducta humana como si fuese un asunto fuera del progreso de las nuevas tecnologías. Si la ciencia actual va camino de mejorar la vida en todos los aspectos, también debe abarcar las cuestiones que hasta ahora han sido tratadas por los sacerdotes, jueces, psicólogos, etc. Démosle paso a la ciencia tal y como parece indicar Ramón y Cajal.

La mejora emocional del hombre es una cuestión de educación y de formación; pero muchos piensan que es una cuestión también farmacológica y tecnológica. Sin pedagogía el hombre no es tal; pero la educación moral de los seres humanos hasta ahora ha fracaso según el transhumanismo, por lo que ya es hora de confiar más en la ciencia y en la tecnología que en la moral y en la educación.

Imaginemos que pudiéramos mejorar la convivencia y las relaciones sociales entre nosotros, evitando el mal carácter o los asesinatos, crímenes, violaciones, etc. No se trata sin más de conseguir mediante pastillas ser un poco más simpáticos, sino de evitar males mayores.

Por un lado, hablaríamos de pastillas que nos hagan más comunicativos, más abiertos, tener mayor atención y memoria, pensar mejor y más rápido, eliminar recuerdos que nos entristezcan o nos duelan y estar más alegres. Por otro, se trataría de suprimir o erradicar los comportamientos más perniciosos de los que el hombre es capaz.

¿Es lícito y deseable que los problemas conductuales sean resueltos con drogas? Sin prescindir totalmente de la ciencia, debemos aceptar e investigar con prudencia en el campo de la biología y farmacología.

Pero no olvidemos que hasta ahora ha sido patrimonio de los humanos tanto el bien como el mal. Las virtudes y los hábitos buenos se han conseguido con esfuerzo y dedicación, bajo la guía de tutores, padres y pedagogos. Como un buen deportista practica todos los días su disciplina, desde pequeños nos han enseñado a esforzarnos por la adquisición de hábitos buenos que moldeen nuestro carácter, basándonos en nuestra cualidades innatas o en la falta de algunas de ellas. Pero en la actualidad se plantea que tanto el esfuerzo por aumentar capacidades como por erradicar vicios, pueda ser sustituido por drogas o productos químicos. Aunque, también cabría hablar de la manipulación a nivel genético en estos temas.

Ya existen pastillas para niños hiperactivos y con déficit de atención. Algunos mantienen una actitud crítica ante estos medicamentos; pero otros muchos padres confían en ellos la mejora de sus hijos. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que el hombre no es solo biología, es también cultura. En todas las especies animales el entorno, el ecosistema es algo fundamental para su desarrollo y supervivencia. En el hombre, nuestro ecosistema es el entorno social y cultural. Sin ese entorno es imposible el desarrollo. Por eso nuestro desenvolvimiento moral y personal no lo debemos confiar solo a la ciencia, debemos tener en cuenta también el entorno en el que vivimos. Los estudios de genética sostienen que el modo de vida influye mucho en el desarrollo de determinadas anomalías detectadas a nivel genético. Pensemos entonces, en lo que influirá el ambiente en que vivamos para desarrollar tales virtudes, tales manías o determinados vicios.

74

¿Será la inteligencia artificial el psicólogo del futuro?

Los sistemas actuales de inteligencia artificial ya son capaces de escucharnos, vernos, adelantarse a nuestras necesidades.

El profesor experto en robótica Masahiro Mori, realizó en 1970 unos estudios según los cuales cuando un robot se parece demasiado a los humanos causa en nosotros cierto rechazo. Estos estudios quedaron reflejados en una gráfica que se inclinaba demasiado cuando aumentaba el rechazo, que coincidía con el parecido del robot al humano. A partir de entonces se usa la expresión «valle inquietante» en relación con la inclinación de la línea que forma como un valle.

Aplicaciones de la IA en el terreno de las actividades humanas en las que se necesita cariño, escucha y empatía: tratamiento psicológico, cuidado de niños y ancianos. Existen robots fabricados ya para eso: «Teresa», «Peeqo», «Emibot», «Mario», etcétera.

Estos estudios reflejan una realidad no solo de aquellos años, sino actual: produce una cierta o gran inquietud ver esos robots tan parecidos a los humanos.

> ¿Pueden las máquinas llegar a tener sentimientos (hay clasificados más de 250), o al menos experimentar emociones? No debemos excluirlo, aunque no sea el horizonte que nos hemos fijado en este libro. *HAL*, la computadora de *2001: una odisea espacial*, revela tenerlos (mientras los humanos de la nave se comportan, hasta la crisis, como robots programados). Ante la muerte, ante el acto de ser desenchufada, transmite un lamento, aunque no sea un sentimiento en sí, sino una reacción ante una situación en la que ya no puede cumplir la tarea o tareas para las que ha sido programada. Para la máquina, se puede tratar, como nos enseña Eduardo Arroyo, de «defender su objetivo final». En la inteligencia artificial empieza también a contar eso que se ha venido en llamar inteligencia emocional —la capacidad más compleja del ser humano, según Ray Kurzweil—, que a menudo es un atajo y un complemento para la racional.
>
> *La imparable marcha delos robots*
>
> Andrés Ortega

Efectivamente, los humanos vamos por delante de los robots por «muy listos» que sean. Las emociones son patrimonio de la humanidad.

En los países del primer mundo crece la esperanza de vida, por lo que son necesarios muchos métodos para cuidar a los ancianos y a las personas dependientes. La cantidad de medios y de dinero que se emplean en estos países en esta tarea va en aumento. Y en parte, se solucionarían muchos problemas si dispusiésemos de robots que desempeñasen tareas asistenciales a ancianos, dada la falta de personal y de medios que existe para hacer frente a esa tarea: cuidarles, atenderles, escucharles. Pero si no somos capaces de percibir el estado de ánimo de una persona, ¿cómo vamos a ayudarlos? El ser humano es capaz de percibir el estado emocional de otro en un segundo y darse cuenta de la situación anímica en que se encuentra: alegre, triste, deprimido, enfadado, etc. Existen ya algunos modelos de robots que empiezan a interactuar de modo empático con las personas: *Emibot*, de fabricación china, *Teresa*, hecho en Europa, *Mario*, «especialista en enfermedades propias de la ancianidad como la demencia». Y para críos disponemos ya de *Peeqo* o *Snoo*.

Fue para muchos una sorpresa contemplar, a través de los medios de comunicación, al robot *Peeper*, diseñado para acompañar a niños y personas mayores, explicando ante el Comité de Educación del Parlamento británico cuál era su función, sus habilidades y lo que hacía en la universidad en la que fue diseñado.

Los japoneses tienen a *Gatebox*, un robot para hacer compañía solamente. Y también existe *Xian'er*, para lo mismo. Vamos mejorando en la fabricación de estas máquinas prodigiosas. Se habla incluso de robots que hagan la función de psicólogos, como ocurre con la novela de ciencia ficción *Pórtico,* publicada por Frederik Pohl en 1977.

¿Será seguro dejar a un niño pequeño al cuidado de un robot? ¿Y nuestros ancianos, se dejarán cuidar por robots que además les pueden proporcionar un remedio para su soledad? Debemos acostumbrarnos a convivir con máquinas, porque al margen del transhumanismo, parece probable que nuestras creaciones irán asumiendo muchas tareas que ahora nos pueden parecer disparatadas, pero que están ya cada vez más cerca.

Sin embargo, muchos se muestran reticentes en ver en esas máquinas la solución de los problemas derivados del cuidado de ancianos, niños o enfermos. La eficacia de un abrazo

humano o de una caricia supera en mucho cualquier atención que nos proporcione un humanoide como *Peeper* o *Peeqo*.

Repetimos las soluciones que proporcionan los adelantos técnicos en determinados campos donde hace falta calor humano, contacto físico o verbal, son soluciones pero no las mejores. Los humanoides que van apareciendo en la prensa, y pronto en las tiendas, pueden realizar funciones asombrosas, pero siempre será preferible que sea el padre o la madre quien está con sus hijos, o estos con sus progenitores de edad avanzada, cuando le necesiten.

75

¿SERÁN LAS NUEVAS RELACIONES HUMANAS SOLO DIGITALES?

Es muy posible que dentro de unos años la mayoría de nuestras relaciones personales sean exclusivamente digitales y no presenciales. Vivimos una nueva era en cuanto a la comunicación se refiere. En pocos años, nuestro modo de comunicarnos ha pasado de escribir cartas que llegaban al cabo de unos días a sus destinatarios a una comunicación inmediata mediante los sistemas de mensajería con cualquier parte del mundo. Nos preocupa la conectividad de nuestros móviles y *tablets* más que la cercanía o la lejanía física de una persona.

Da mucho que pensar el ver un grupo de personas delante de las *Meninas* de Velázquez en el Museo del Prado sin mirar al cuadro, solo miran la pantalla de su teléfono, que les está trasmitiendo información sobre la obra, aunque al tiempo probablemente estén contestando a un mensaje que les acaba de llegar o a un correo. La pantalla es nuestro mundo en todas las situaciones: un restaurante, el trabajo, un rato de ocio, en el gimnasio o en la playa.

Las antiguas civilizaciones también se comunicaban. La cultura babilónica, egipcia o china disponían de sistemas de comunicación e información.

Se aborda la cuestión de cómo está ya afectando a nuestras vidas: la cantidad de horas que nos pasamos delante de una pantalla y cómo cada vez tenemos menos relaciones humanas propiamente dichas. Se estudia esta cuestión desde un punto de vista psicológico, es decir, cómo afectará a nuestras vidas la escasez de relaciones humanas frente a la cantidad de horas (demasiadas) que nos pasamos interactuando con dispositivos electrónicos de diverso tipo.

Los hombres hace tiempo que descubrieron la necesidad y la importancia de estar comunicados e informados. Comenzamos con las señales de humo y hemos llegado a la videoconferencia o videollamadas.

El papel pronto pasará a la historia. Primero inventamos los papiros (de origen vegetal), después el pergamino (de origen animal), y por último en China, alrededor del siglo I se descubrió el papel (también de origen vegetal), que ahora casi nos sobra, pues cada vez leemos y escribimos en formatos digitales. ¿Y el teléfono? Desde 1854, cuando Antonio Meucci desarrolló el primer aparato parecido a un teléfono, hasta que Alexander Graham Bell tuvo la suerte de patentarlo y convertirse en su inventor, no han pasado ni 200 años. Al ritmo del crecimiento de la tecnología no es difícil (o sí lo es) imaginar en qué punto estaremos dentro de 20 años.

Lo que sí está claro es que en la actualidad tanto la rapidez como la perfección de las comunicaciones están transformando las relaciones sociales, la amistad e incluso la vida familiar. Sus efectos sobre las relaciones humanas han modificado nuestra forma de ver el mundo y la forma de interconectarnos.

Sin llegar a rechazar absolutamente estas nuevas tecnologías de la comunicación; es necesario poner más atención en valorar y dimensionar correctamente lo importante de las relaciones humanas reales y personales. El contacto físico, como darse la mano o un beso, escuchar, sonreír, animar a un amigo, a un familiar, debe ser prioritario a las relaciones digitales. Las nuevas tecnologías son un gran logro del talento y la creatividad humana; pero no se debe eliminar el trato personal y afectivo con la gente que nos rodea. El auténtico y original sentido de reunirse con personas se está perdiendo. Todavía estamos a tiempo de resolverlo. Podemos seguir gozando de la tecnología moderna y de la que esté por venir, sin dejar de lado el contacto humano, que es la base de las sociedades y de su capacidad de empatía y de emotividad compartida.

Cuando alguien sale de su casa y a medio camino descubre que ha olvidado su teléfono se produce un estado de estrés y nerviosismo, síntomas de que se está experimentando un síntoma de la llamada ‘nomofobia’. Esta nueva enfermedad no declarada se produce al experimentar un miedo irracional a estar sin teléfono móvil. El término proviene del anglicismo nomophobia. Los teléfonos móviles antiguos no causaban la misma intensidad de dependencia. Más de dos tercios de la población mundial tienen teléfono móvil. Esta enfermedad se puede explicar y se puede tratar. Los adictos al celular en gran parte se han vuelto dependientes a las demás personas, puesto que si no están conectados permanentemente sienten que están fallando en sus relaciones sociales. Esto significa que existe una baja autoestima en el sujeto y un alto grado de inseguridad.

Tenemos acceso inmediato a toda la información que queramos. Pero esa información a veces no produce conocimiento, sino «despiste» porque es información sin filtros y a veces conlleva el peligro de ser usada sin ser contrastada.

La cantidad de información y la rapidez con la que nos llega tiene algunos efectos psicológicos importantes, uno de ellos, la pérdida de la capacidad de concentración. En nuestro teléfono móvil estamos acostumbrados a estar cambiando de una pantalla a otra continuamente, de una página web a otra, de una aplicación a otra. Por otro lado, el límite

entre la intimidad y la publicidad se ha indefinido, y regalamos la información en las redes sociales con unos contornos de «amigos» que se han alterado tanto que cualquiera puede saber sobre los aspectos más íntimos de la vida de quien sea adicto a compartir su estado (Facebook, Twitter o cualquier otro), haya aquí relación o no, ya sea virtual o física.

Estas dependencias y anomalías en vez de mejorarnos nos perjudican, nos quitan libertad e intimidad. Nos perdemos a nosotros mismos con la abundancia de tecnología, depositando en ellas nuestra vida y por tanto, perdiendo de algún modo el control.

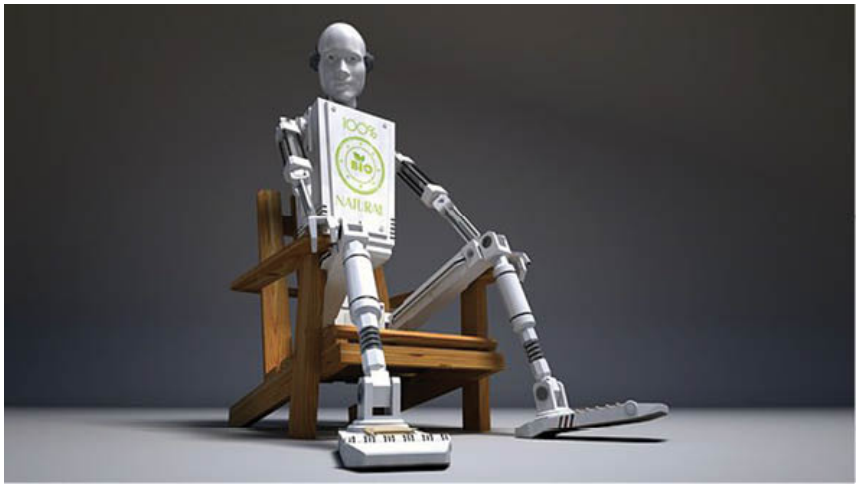
76

¿Calor humano o frialdad metálica?

La tecnología ha transformado la manera en que la gente interactúa. En un mundo en que un total de dos tercios de las personas tienen un teléfono inteligente, las relaciones sociales, familiares, interpersonales en general, incluso, las relaciones más íntimas se pueden realizar a través de esos medios. Se presta más atención al móvil que a las personas que están a tu lado, como ya hemos señalado. Muchas voces nos alertan sobre los peligros que eso conlleva. La sustitución de las relaciones personales de contacto físico y verbal por la comunicación a través de dispositivos electrónicos entraña consecuencias negativas.

Los espacios físicos donde estamos en contacto con las demás personas se están perdiendo. Cada vez se dan más los espacios de realidad virtual para interactuar con los demás. Un sistema de mensajería, una red social son ya espacios virtuales de comunicación con una persona o con un grupo de ellas. A través del teléfono móvil estamos en contacto con grupos de trabajo, familiares, con el resto de los padres del colegio de mis hijos, con grupos de amigos, etc. Hay más relación social, pero siempre virtual, no real.

Sin embargo estas tecnologías también incrementan aspectos negativos: aumenta el nivel emocional de muchas relaciones y, debido a la falta de normas y a la quiebra de la vigilancia ajena, se fomenta la fantasía, la fugacidad y brevedad de los encuentros. Pero además en esas relaciones surgen muchas veces malentendidos porque la información no se transmite bien. Entre otras cosas porque una cosa es lo que escribimos en el móvil y otra la que decimos en persona. En muchas ocasiones no es lo mismo y en definitiva, las relaciones sociales de cualquier tipo en entornos virtuales se pervierten.



Se profundiza en la cuestión tratada en el punto anterior desde un punto de vista ético y filosófico. La falta de relaciones sociales y humanas reales nos hará más débiles y solitarios, con déficit cognitivo y emocional e incluso más apáticos e irresponsables.

Hablar del fin de las relaciones personales reales sería algo exagerado, porque en efecto no es el fin. Sigue habiendo muchas relaciones personales reales y no virtuales; pero está claro que el aumento de los medios virtuales de comunicación nos está invadiendo e influyendo en nuestras relaciones sociales.

No olvidemos que ya desde Aristóteles se ha definido al hombre como ser social por naturaleza. Así que hombres y mujeres seguiremos mirándonos a los ojos y buscando relacionarnos de un modo u otro, aunque sea por instinto de supervivencia. El problema es que las relaciones reales no se sustituyen nunca del todo por las virtuales. Es decir, por mucho uso de los chats y mensajería instantánea, necesitamos relacionarnos y hablar.

Algunos aspectos positivos pueden ser: ayudar a personas más tímidas o con problemas en sus relaciones. Pero estos medios no curan esas deficiencias, más bien las agudizan, porque al que le cuesten las relaciones sociales se sentirá satisfecho relacionándose solo a través de redes sociales, evitando así el problema.

Los aspectos negativos que estamos señalando son que las personas pasan más tiempo mirando una pantalla que mirando a los ojos a un ser real, lo que lleva a pensar que se está en contacto permanente con los demás, cuando en realidad el encuentro no es genuino. Pensamos que estamos interactuando y relacionándonos con seres humanos; pero realmente estamos solos y aislados

Los psicólogos y pedagogos nos alertan sobre la falta de relaciones sociales directas y físicas, sobre todo en los jóvenes. En la mayoría de los casos, la conexión continua con las redes sociales se transforma en una herramienta para suplir déficits en la personalidad de un individuo. Esas personas aumentan la vulnerabilidad psicológica y generan baja autoestima, extrema introversión y un alto nivel en la búsqueda de sensaciones. El déficit en las relaciones interpersonales puede aumentar la timidez y fobia social. También se habla de déficit cognitivo, que se refleja en fantasías descontroladas y tendencias a ser distraído. Por todas estas consideraciones se deben emplear y usar con precaución las nuevas tecnologías de la comunicación. Y es necesario que, de un modo u otro, se conciencie a las personas de los riesgos que conllevan. La familia y la escuela tienen aquí un papel importante.

77

¿Seremos todos los hombres iguales al estar todos globalmente comunicados?

La extensión de las tecnologías de la información está afectando a los humanos en los aspectos intelectuales también y no solo en el carácter o en la forma de ser. Es decir, nos afectan como personas. La relación entre la tecnología y el ser humano no es extrínseca sino intrínseca. El hombre y la tecnología se autor relacionan, de tal modo que no se puede entender lo que somos al margen de la tecnología.

Las nuevas tecnologías, que son ya imprescindibles, están cambiando al hombre. Vayamos hacia un mundo transhumano o no, está claro que en el futuro próximo el ser humano será muy distinto al ser humano del siglo xx. Se constata la extensión universal que ha alcanzado la técnica que se impone como una enorme red que abarca a las sociedades contemporáneas. Ella determina no solamente nuestra forma de actuar, sino también cambiará nuestras representaciones y valoraciones. La eficacia y prontitud que exige el mundo actual es deshumanizante y probablemente subyugante. Somos esclavos de la tecnología. Ya no somos nosotros quienes elegimos y decidimos sino los aparatos de diverso tipo que nos rodean.

La extensión de la técnica y la globalización de la comunicación nos llevaran a eliminar la diversidad cultural y social. Veremos las consecuencias positivas y negativas de ese proceso. Si se eliminan las diferencias entre humanos de culturas diferentes puede que seamos más comprensivos y abiertos ante las diferencias ajenas.

Podemos afirmar que la técnica no solo marca el mundo en que habitamos, sino también al hombre mismo. Las exigencias puestas por los imperativos de eficacia y rendimiento de los esquemas tecnológicos y la ineludible necesidad de acoplarse a ellos, conducen a que la representación que el hombre hace de sí mismo sea cada vez más funcional. Ya no nos definimos por nuestro ser, por lo que es nuestra naturaleza más profunda, sino por las funciones que cumplimos.

Sin embargo, si se corrigen algunas desviaciones y se vigilan que las nuevas tecnologías sean debidamente implantadas, podemos pensar que la técnica actual representa la mejor solución que la especie humana ha encontrado al problema de la supervivencia y la satisfacción de sus necesidades fundamentales. Para muchos, la mejor de las maneras que hasta el momento ha tenido el hombre. Es por esto que se comprende que la técnica, originada en determinadas regiones de occidente, se haya extendido por toda la tierra con facilidad en pueblos de diferentes culturas. Se tiende a olvidar que no hay realización de ningún ideal de humanidad que no se sustente sobre esta solución. La técnica está creando una nueva humanidad planetaria, posible de realizar en cada uno de los individuos de la especie. Una humanidad basada en una técnica universal, que no solamente tenga sentido para algunos pueblos, o para algunos hombres, sino para todos.

La técnica actual encierra una exigencia de homogeneidad. Un procedimiento técnico concreto que traduce un esquema de tecnicidad, universalmente válido en relación del objetivo a alcanzar, se emplea de la misma manera en cualquier lugar. Si efectivamente el comportamiento humano se modela cada vez más en función de la técnica, podemos pensar en uniformidad humana mundial que eliminará culturas y diferentes modos de vida. Un obrero japonés se parece cada vez más a un obrero americano, un ejecutivo europeo se parece cada vez más a un ejecutivo africano, etcétera.

Vamos camino de una globalización no solo económica, sino existencial. Los humanos acabaremos siendo todos más o menos iguales. Mejor dicho: los transhumanos habrán superado las diferencias entre unos y otros, y lograremos una uniformidad como consecuencia de la extensión de las tecnologías de la información a nivel planetario.

78

¿Decido yo o lo dejamos en manos de: Facebook, Google...?

Según Martin Heidegger, la tecnología no implica solo servirse de aparatos de diverso tipo, sino que constituye parte esencial de la vida humana. Como ya hemos visto, desde sus inicios en el tiempo, nuestra especie fue rodeándose de inventos e instrumentos de forma paulatina, primero muy elementales hasta llegar a la actualidad. Si un hombre de hace tres mil años se trasladase a la época actual, no solo se asombraría, sino que probablemente no sabría ni como vivir, ni entendería el mundo que le rodea. Podemos imaginar que no solo estaría despistado, sino que además entraría en una crisis difícil de curar y de superar. Y esto es así porque la tecnología constituye parte esencial de nuestra vida y existencia. No es una mera anécdota o algo superfluo sino esencial. Y queramos o no, nos cambia. Se dice que el proceso de humanización fue un proceso evolutivo en el que había dos elementos en juego: naturaleza y cultura. Ese proceso no ha terminado, y seguimos evolucionando dentro de una dialéctica entre naturaleza y cultura. Una cultura en la que las nuevas tecnologías tienen un papel más preponderante.

La libertad humana es una de las cuestiones más afectadas por las nuevas tecnologías de la información. Esa pérdida de libertad implica la pérdida de privacidad y del control de nuestras vidas. Ese aumento del narcisismo que lleva a algunos a dar a conocer públicamente todo lo que hacen o piensan en las redes sociales hace que perdamos el control de nuestra vida privada.

Las nuevas tecnologías afectan nuestra privacidad y nuestra libertad. Entregamos nuestra vida al mundo virtual, sin saber quién está detrás. Perdemos nuestra intimidad,

aunque a veces damos una visión falseada de nosotros mismos. Nuestro yo real no tiene por qué coincidir con nuestro yo virtual. Pero lo que sí parece estar cada vez más claro es que a veces en la nube hay demasiada información sobre nosotros. Y esto se debe a que todo lo que hacemos queda registrado en la red y los asistentes virtuales de nuestros dispositivos se nos adelantan, ayudándonos o sugiriéndonos decisiones sobre nuestras vidas, bien sea de carácter económico, de ocio, trabajo, información, e incluso disposiciones más personales.

El hecho de estar permanentemente conectados y subiendo información sobre nuestra vida fomenta el narcisismo, que lejos de ser una exaltación personal, se convierte en una pérdida personal y existencial. El acceso constante a estas plataformas está atrapando a las personas en hábitos que podrían llevar a comportamientos que tienen un impacto negativo en su forma de ser. Presentamos una imagen que no es real, o es mediorreal y mediofícticia, de nosotros mismos. La palabra «Facebook» significa ocultar la cara. Podemos añadir que, de un modo u otro, cualquier tipo de red social es en el fondo un ocultamiento de la realidad o una pérdida de nuestra identidad real para crearnos una identidad ficticia y a la vez una situación alienante o esclavizante. Al decrecer la privacidad, nos perdemos a nosotros mismos. Todo esto implica también una pérdida en cuanto a la verdad sobre nuestra identidad. No importa ya quien soy en realidad, lo que importa es lo que soy en las redes sociales, en esa realidad virtual que sustituye a la realidad.

Por otra parte, la inmediatez y rapidez con la que ocurre todo en la red, y en el cibermundo tiene también algunos efectos negativos. Podría provocar una cierta apatía, porque todo es fácil de conseguir. Todo lo que queremos lo podemos tener pronto a la mano: ropa, comida, electrodomésticos y todo tipo de cosas. La palabra *a-patía* de origen griego significa desde el punto de vista etimológico 'el no padecer, el no inmutarse'. Estas tecnologías tienden a crear personalidades más vulnerables, débiles y tal vez un poco insensibles. Por tanto, nos deshumanizan. Aunque en principio estas tecnologías hayan sido creadas para facilitarnos la vida, quizá lo que nos facilitan es la pérdida de humanidad,

Estamos creando una barrera entre nosotros, la naturaleza y el mundo, un obstáculo frente a las dimensiones más profundas de nuestra propia experiencia. Es decir, que la tecnología nos saca fuera de nosotros mismos y por lo tanto implica una pérdida de subjetividad y de intimidad. En resumen, las nuevas tecnologías no solo nos apartan de la naturaleza y de la sociedad, sino también de nosotros mismos, eliminando la subjetividad y la privacidad.

La tecnología al ser una cosa material, no es ni buena ni mala en sentido moral. La maldad radica en el uso que le demos, en su abuso indiscriminado y sustitutorio de lo que es patrimonio del ser humano La tecnología que usamos debería ser una extensión de nuestras conciencias y la deberíamos utilizar para maximizar nuestras posibilidades, no disminuirlas. La disponibilidad inmediata de ciertas tecnologías hace esto difícil, pero nosotros tenemos la libertad de retroceder, evaluar y reevaluar el rol que va a jugar en nuestras vidas y deberíamos asegurarnos de que sea un rol constructivo. ¿Deshumanización o transhumanización?

IX

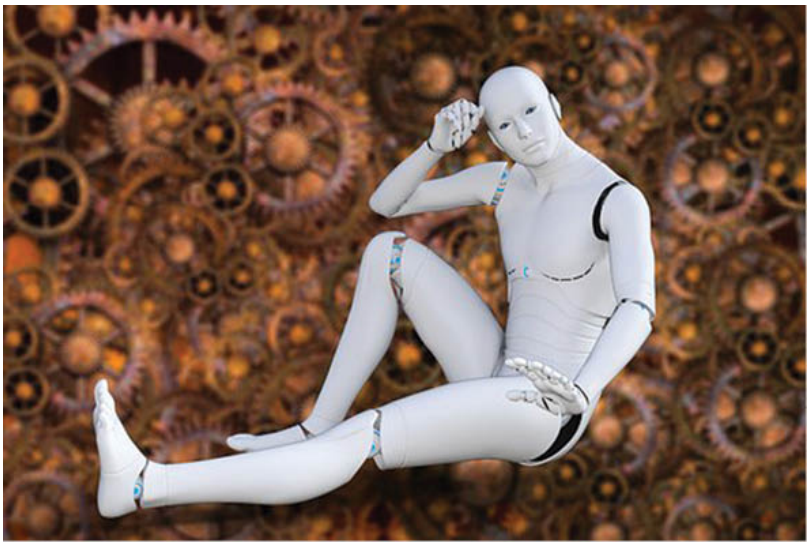
MEJORAMIENTO ÉTICO

79

¿La ética es una consecuencia de nuestra debilidad y limitación?

Desde los inicios de la modernidad, la separación de la actividad científica de las humanidades ha llevado a un cada vez más radical distanciamiento entre los conceptos de bueno y de eficaz. Consideraciones del estilo de: «¿se debe hacer esto o no?» Deben ser superadas por una cuestión más técnica, científica y libre de sesgos y prejuicios de tipo: «¿se puede hacer?». Lo importante no es si es bueno o malo, sino si eso que vamos a hacer sirve para algún objetivo gratificante que suponga una mejora en las condiciones de vida bajo el horizonte de la dignidad y el placer.

Vivimos en una época en que la ciencia y sobre todo la tecnología han invadido todos los aspectos de la vida humana. Es lo que se conoce como cientificismo, o convertir la ciencia y la tecnología en valores absolutos. Otros aspectos quedan supeditados a lo que dice y es capaz de hacer la técnica. Esa absolutización acaba con otros planteamientos más éticos y humanitarios. Por otra parte, si el transhumanismo propone una superación de lo humano, es lógico que debamos superar la ética como una de las características propias de la humanidad. Si llegaremos a ser transhumanos también viviremos una vida transética.



De la misma manera que los sentimientos pueden ser considerados algo defectuoso y es mejor eliminarlos, también se considera que las cuestiones éticas en el fondo son una forma de encubrir la debilidad humana. Desde que Maquiavelo separó la ciencia política de las cuestiones éticas, ha ido perdiendo terreno la moral, hasta ser considerada algo muy prescindible en un mundo dominado por la tecnología.

Pero el ser humano es distinto a otros organismos debido a su libertad y su eticidad que va más allá de la simple bondad natural de otros seres, que no son buenos moralmente, sino solamente inocentes, sin malicia y por tanto sin bondad plena. Definimos la bondad como lo contrapuesto a la maldad. Para tener malicia hace falta inteligencia, y libertad. Para ser realmente y meritoriamente buenos hay que ser conscientes, racionales y libres.

El *Homo excelsior* de los transhumanistas, ya sea en forma de organismo cibernético o de nuevo organismo diseñado artificialmente con un nuevo genoma creado en un laboratorio, ya no será bueno o malo, será simplemente superior. Resuenan aquí las ideas de Nietzsche en *Más allá del bien y del mal*, el famoso título de su obra en la que reclama no la inmoralidad sino la amoralidad. De la misma manera que muchos seres y cosas son amorales (no inmorales), el hombre, el nuevo hombre debe ser también amoral y superar esa vieja condición, fuente de conflictos y restricciones. Superar la moralidad tras la «muerte de Dios» es entrar en otra dimensión transhumana, superadora de viejas normas y leyes morales que son una traba para el progreso del hombre y de la vida.

> […] ¿a qué la moral si la vida, la Naturaleza y la historia son inmorales? No cabe duda; el hombre verídico en el sentido más radical y más osado, tal como la fe en la ciencia le supone, afirma también otro mundo diferente de la vida, la Naturaleza y la historia, y al afirmar ese otro mundo, ¿no necesita por este mismo hecho negar su antípoda, este mundo, nuestro mundo?
>
> *La gaya ciencia*
>
> Nietzsche

Encontramos aquí también ecos del positivismo más decimonónico: de los tres estadios descritos por Augusto Comte, el tercero, el de la ciencia y técnica, supone la superación no solo de la religión y de la metafísica sino de la ética en cuanto que es también una actividad metafísica.

El concepto de lo bueno y lo malo se ha desligado de cualquier planteamiento filosófico para reducirse a un mero pragmatismo y utilitarismo. No existe lo bueno en sí, existe lo que produce satisfacción a las diferentes formas de vida. Y la vida es simplemente lucha por la supervivencia. En esa lucha vence el mejor adaptado, el más fuerte, el más hábil. No se trata de ser buenos, sino de vivir bien.

En la época de la postverdad y de la posthumanidad habría que plantear la posteticidad. Ya no nos sirve el criterio humanitario, sino el de la eficacia tecnocientífica. Las tecnopersonas descritas por Echevarría no se guiarán por la ética sino por la tecnociencia.

Según el autor, un mundo con múltiples problemas ecológicos, la ética humana carece de sentido, lo que importa es vivir bien. En un mundo en el que todo planteamiento humanista se ha destruido por los planteamientos cibernéticos, debe prevalecer el criterio de la eficacia. La ética es un obstáculo, pudo tener su valor en el pasado; pero en la actualidad carece de valía alguna.

Asistimos en el plano individual, social, económico y político al derrumbamiento de la bondad. Ya no se es bueno o malo, se es eficaz. Ya no se pregunta si esa persona es buena o mala, sino para qué sirve. De hecho, ya no somos personas, sino tecnopersonas.

80

¿Necesitamos ética o prescindimos de ella?

Los problemas que las nuevas tecnologías generan se estudian desde algunas disciplinas como la bioética. En todo el mundo hay comités de esta materia que se enfrentan, no solo a dilemas morales concretos en hospitales y centros de investigación, sino que además surgen nuevos problemas a nivel planetario sobre la incidencia del hombre en la habitabilidad de la Tierra. La bioética aplicada buscaría dar respuestas a dilemas morales concretos (nacimiento, reproducción, prolongación de la vida, muerte) que se plantean en las ciencias de la vida con la aplicación y utilización de nuevas tecnologías, mientras que la bioética global buscaría formular un nuevo paradigma epistemológico, ontológico y ético para la conservación de la vida en el planeta y la supervivencia de la especie humana dentro de él.

El filósofo alemán Hans Jonas, ha defendido el Principio de Responsabilidad, el cual «obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la Tierra». Pretende orientarnos ante los desafíos morales de una humanidad en el contexto de una civilización tecnológica, el autor parte del reconocimiento del carácter modificado de la acción humana por parte de la técnica moderna (tecnología), y de allí infiere la necesidad de un cambio en la ética: el surgimiento de una ética de la responsabilidad en la civilización tecnológica. Jonas sostiene que con el paso de la técnica antigua a la técnica moderna (tecnología), emerge una nueva dimensión para la actuación humana y esto no solo en el plano individual, sino a nivel de especie. Con ello, Jonas nos permite visualizar una nueva configuración antropológica del ser humano a partir de la tecnología. Así mismo, se cuestiona la esencia del hombre y su relación con la naturaleza a partir de la tecnología. Esta no es solo manipula la naturaleza, sino que además determina una nueva manera de ser humano.

La libertad del ser humano consiste en hacerse responsable de las consecuencias indirectas de su acción tecnológica, asegurando con ello un nivel de supervivencia que no se queda en el individuo, sino que se extiende a la especie y desde ella a la totalidad de vida sobre el planeta. Es decir, la tecnología afecta la naturaleza humana. Por tanto, tendremos que preguntarnos por el carácter ontológico de la tecnología y descubrir en ese carácter, no solo una relación medios-fines, sino algo más fundamental: la «esencia» de lo humano, que se hace evidente en el actuar tecnológico de la humanidad en la era planetaria.

La tecnología sin la ética nos puede conducir a la destrucción de la humanidad. Por eso, todo proyecto de futuro debe contar con los valores morales y humanos. El que algunos piensan que se puede prescindir de la ética no hace sino agrandar el problema y generar nuevos problemas éticos hasta ahora desconocidos.

¿Hasta qué punto la tecnología determina la constitución ontológica de la condición humana? ¿En qué medida esta constitución ontológica transforma la oposición techne/logos que ha caracterizado al mundo occidental desde el período griego? ¿No tendríamos que comprender aquí que el *homo tecnicus* es el que determina las condiciones de posibilidad para el *homo sapiens*, y que además el *homo sapiens* solo se puede comprender en tanto que está constitutivamente integrado en el *homo tecnicus*? Con la tecnología actual está emergiendo algo nuevo: un nuevo hombre en la línea transhumanista. La frase sería: «El hombre inventa la técnica, que a su vez inventa al ser humano». Desde esta perspectiva, el ser humano se origina, se configura, se mejora —o se empeora—, se estanca a partir de actuación y constitución tecnológica. No hay porque suponer que la tecnología será siempre una mejora.

Desde las consideraciones precedentes podemos comprender entonces por qué la constitución del ser humano esta intrínsecamente relacionada con las consideraciones del futuro tecnológico de la humanidad. ¿Cómo la humanidad decide «inventarse» colectivamente a la luz de las proyecciones de largo plazo? ¿Qué puede llegar a hacer a través de sus innovaciones tecnológicas?

Si la piedra de sílex fue el comienzo del *homo sapiens*, las nuevas tecnologías son el comienzo de los transhumanos. Cuando hablamos de mejoramiento de la humanidad, de entrada se plantean varias preguntas acerca de las condiciones de lo que llamamos «mejoramiento» y de lo que consideramos «mejor». ¿Hacia qué imagen de la humanidad apuntamos cuando hablamos de mejoramiento? ¿Mejoramiento a nivel individual o colectivo? ¿Mejoramiento material o espiritual? ¿Mejoramiento de la humanidad respecto a la situación actual o en función de otra referencia? ¿Hablamos de un mejoramiento moral del ser humano en cuanto a su capacidad como especie para evitar u autodestrucción?

Hablar de mejoramiento del ser humano implica, primero, hablar de ética y de moral en el sentido de evitar que el hombre se autodestruya en el futuro y, a la vez, hablar de técnica y de tecnología para entender cómo se inventa la humanidad (las condiciones de su mejoramiento).

En efecto, ¿cómo podríamos hablar de mejoramiento de la humanidad, si antes las condiciones de vida en el futuro están comprometidas por lo que ya sabemos del impacto de nuestras actividades sobre el ser humano y el resto de la biosfera? Por tanto, el mejoramiento solo se puede entender si tenemos en cuenta la esencia tecnológica de la humanidad y si aseguramos la existencia del objeto del mejoramiento: la constitución de la especie humana mejorada (según los transhumanistas, una nueva especie más que humana o que supere lo humano).

En conclusión, la bioética supone la defensa de la humanidad que debe guiar a la tecnología. Si la tecnología se independiza de la ética, puede que en vez mejorar, empeoremos la humanidad.

81

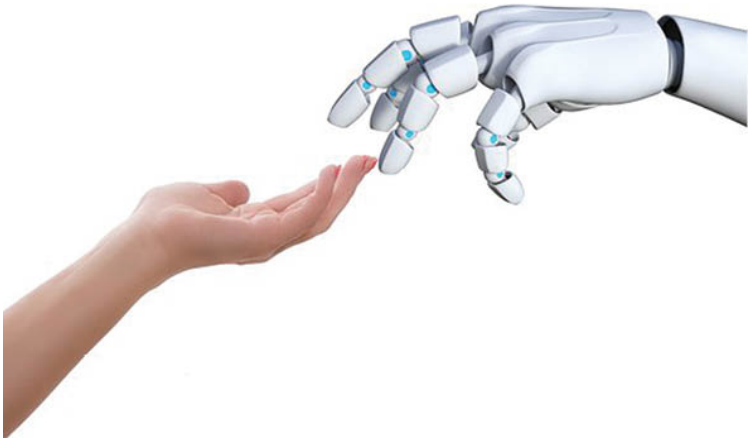
¿Robots morales?

La existencia en un futuro próximo de los coches autónomos está haciendo que diferentes centros de investigación y universidades debatan e investiguen sobre la posibilidad de que una máquina pueda tomar decisiones morales. ¿Es posible que esos coches autónomos tomen decisiones humanas en casos de accidente, colisión, etc.? El problema que se están planteando es que el hecho de conducir un coche entraña riesgos para la vida de los ocupantes del propio vehículo y de otros, así como de los peatones, en caso de que un coche autónomo se encuentre en una situación en la que tenga que decidir entre la vida de los ocupantes o la vida de otros peatones. ¿Pero si la vida del ocupante es la de una persona de noventa años y el peatón u ocupante de otro vehículo es un niño de apenas diez años? ¿Es correcto siempre elegir la vida del ocupante? ¿Quién se montaría en un coche que está dispuesto a sacrificar tu vida por la de otra persona?

Sin embargo, algunos afirman que el problema no es ese porque la sustitución de personas por máquinas en la conducción de todos los sistemas de transporte eliminaría los accidentes, casi siempre debidos a errores humanos. En el momento en que seamos relevados de esta tarea, se acabarían las muertes por accidente de tráfico, dicen los defensores de estas tecnologías.

Por otra parte, además de las cuestiones morales, están los problemas de los atascos de tráfico presentes en medio mundo. ¿Se solucionarían estos problemas con los coches autónomos? Como se dice más arriba, en estos momentos, prestigiosos centros de los Estados Unidos y de otros lugares del mundo están investigando en cómo introducir la solución a problemas éticos en estos sistemas de conducción. El que un sistema informático tome decisiones de ese tipo implica afirmar que existe la Máquina Moral (*Moral Machine*).

Aunque quizá la cuestión sea esta: ¿estamos dispuestos a declinar nuestras decisiones en un sistema de inteligencia artificial? Muchos responderán que no; pero también es verdad que existe la tendencia a la pasividad o el miedo a la toma de decisiones que nos pueden llevar a poner en manos de la tecnología lo que es propio de nosotros. La superación de lo humano puede llevar a que el nuevo hombre no sea libre, ni decida por sí mismo, no porque otra persona decida por nosotros, sino porque los algunos veredictos finales resulten en manos de una creación artificial.



Se trata de saber hasta qué punto cabe en una máquina una deliberación de tipo moral, o si por el contrario esto es solo un privilegio distintivo de los humanos. Con motivo de la creación de los automóviles autónomos se pone de manifiesto los riesgos que supone dejar en manos de las máquinas determinadas decisiones.

Todo esto es bastante cuestionable. Que una máquina decida por nosotros en ciertos temas de vida o muerte no parece la solución más correcta, ni un adelanto tecnológico, por el contrario, se asemeja más a una aberración.

Algunos argumentan que la frialdad de la máquina en cuanto a pasiones y sentimientos favorecería la correcta toma de decisiones en momentos trágicos en los que la rapidez es importante, teniendo en cuenta que hay personas que se paralizan ante una situación dramática. Sin embargo, se puede argumentar también que las decisiones guiadas por el sentimiento y las pasiones no tienen ni por qué ser malas, ni por qué ser incorrectas. El hombre muchas veces toma decisiones correctas guiado por su instinto y no por la fría razón y lógica, que puede ser compartida por un ordenador. Si tenemos en cuenta lo que Tomás de Aquino argumentó sobre la ley natural, podríamos concluir que el hombre guiado por su «instinto» o por esa ley innata e inscrita en su corazón hará siempre lo correcto.

82

¿Es neutral la tecnología?

> Solo las personas humanas pueden ser originariamente buenas o malas, y todo lo demás es bueno o malo únicamente en relación con las personas. Los actos de la voluntad y las acciones son buenos o malos únicamente en cuanto que se adivina bajo ellos una persona activa. Por otra parte, nunca puede ser una persona (en sí), por ejemplo «agradable» o «útil». Estos valores son esencialmente valores de cosas y acaecimientos. E inversamente, no existen cosas ni acaecimientos moralmente buenos o malos. Los valores éticos son primariamente, valores que nunca pueden darse en objetos, porque están en el plano de la persona (porque pertenecen a las personas).
>
> *Ética*
>
> Max Scheler

La dimensión ética de la vida humana es algo ineludible. Todo lo que se refiere al hombre tiene unas consecuencias éticas. Los juicios morales sobre la bondad o maldad de algo o de alguien no son cuestiones banales. De hecho, en nuestra vida diaria le damos mucha importancia.

La técnica en la Antigüedad era una simple transformación de la materia con la finalidad de mejorar nuestras vidas. La ética no entraba a juzgar lo que hacía un artesano; pero actualmente La tecnología ha perdido toda su inocencia y es necesario analizar e intervenir pues las consecuencias de determinadas tecnologías son enormes.

La tecnología, como hemos dicho más arriba, es algo que está dentro de nuestras vidas, no es externo sino interno. Constituye una cuestión esencial (afecta a nuestra naturaleza) y existencial (afecta a nuestro modo de vivir). Por tanto, parece razonable que, aunque la ciencia y la tecnología son en sí mismas neutrales (no son ni buenas ni malas en sí mismas), en sus aplicaciones sí que pueden ser buenas o malas.

En cuanto algo roza la vida humana adquiere un carácter ético. Es inevitable. La cuestión sobre el uso bueno o malo de todo el potencial tecnológico presente en la actualidad nos enfrenta a nuevos problemas y genera debates y dilemas éticos de gran envergadura. La filosofía transhumanista tiene implicaciones éticas muy profundas.

La tecnología y la ciencia tratan sobre hechos físicos y sus consecuencias, por lo tanto no juzgan moralmente, son neutrales. Sin embargo, la tecnología siempre es usada por humanos y por ese motivo nunca será neutra, moralmente hablando.

No se puede decir que si vamos camino de una transformación como especie también vayamos camino de una superación de la ética, como si esta fuese considerada una cuestión pasada o superada. Lo que se pueda hacer, hágase, sin tener en cuenta la bondad o maldad. En el mundo transhumanista los asuntos ya no serán buenos o malos, sino convenientes, eficaces, generadores de bienestar, felicidad o placer. Todo lo que suponga conseguir una mejora humana: superintelinegicia, superlongevidad y superbienestar debe ser considerado bueno para esa nueva humanidad.

Pero esto es una contradicción, la ética no puede ser eliminada sino sustituida por otra ética u otro sistema de valores.

No podemos prescindir de la ética y los principios normativos que han sido y son guía de los humanos. Aunque la técnica sea neutral, en su uso y sus aplicaciones no lo es. Podemos afirmar que la moralidad está siempre presente en nuestras vidas. Y la facilidad con que la tecnología nos ofrece soluciones a diversos problemas, no nos puede llevar a perder las implicaciones morales.

En ambos campos (científico y tecnológico) se ha provocado mucho mal y mucha destrucción. En épocas pasadas nos hemos enfrentado a los problemas éticos derivados de las tecnociencias y de la industria. Hemos hablado de la energía nuclear, a la que últimamente se ha puesto freno en muchos países del mundo. Pero las nuevas tecnologías nos enfrentan y enfrentarán a nuevos retos. Ahora más que nunca es necesaria una formación moral. A mayor poder, mayor responsabilidad. Si consideramos peligroso llevar unas tijeras en el bolsillo, ¿qué diremos si tenemos en nuestras manos poder para destruir una ciudad entera? Si las nuevas máquinas no solo pueden conducir un coche, sino

organizar el tráfico de una ciudad o decidir sobre una intervención quirúrgica, debemos aumentar nuestra formación ética. Esta disciplina no es solo para algunos, sino para todos aquellos que manejen las nuevas tecnologías informáticas o biológicas y médicas.

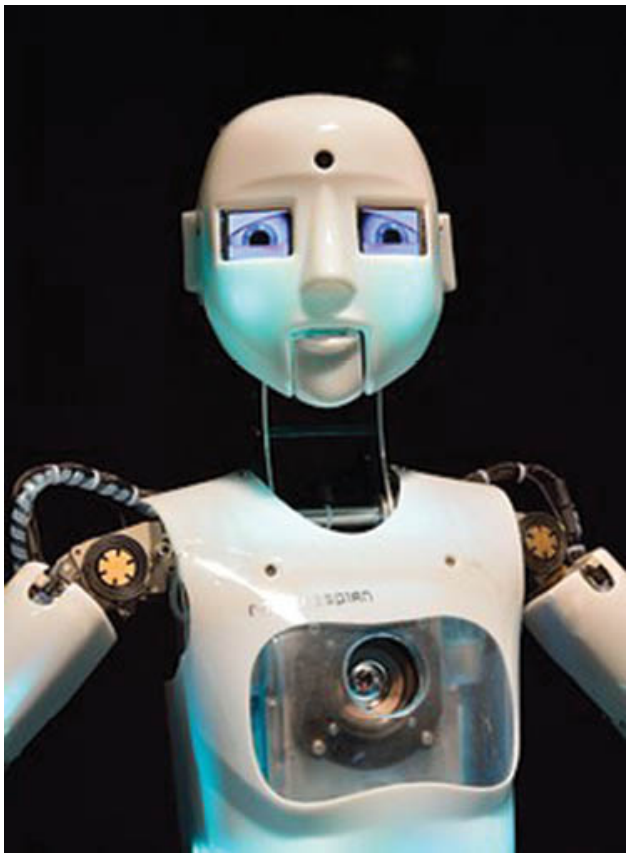
Por eso, nunca debemos dejar todo, y más en estas cuestiones, en manos de las nuevas tecnologías. Lo eficaz puede ser malo. Lo útil puede ser muy pernicioso para la humanidad.

83

¿Puede un algoritmo tomar decisiones sobre el bien y el mal?

Hasta ahora la humanidad ha avanzado en muchos campos. Desde el punto de vista tecnológico somos mejores que hace 100 años, pero por mucho que hayamos evolucionado, en el plano ético no parece que hayamos avanzado. Seguimos teniendo los mismos problemas personales y también éticos: sigue habiendo violadores, pederastas, ladrones, mentirosos, etcétera.

La filosofía transhumanista afirma que las máquinas son mejores que las personas: no asesinan, ni roban, ni mienten. Pero la pregunta es ¿por qué? Se afirma desde el tranhumanismo que deberíamos dejar en manos de las nuevas máquinas muchas de las cuestiones en las que los humanos no actuamos de modo correcto. Las máquinas lo harían mejor que nosotros. El intento de solucionar los problemas humanos por parte de algo artificial le resulta inaceptable e inadecuado a muchos.



El desarrollo tecnológico no implica de por sí una mejora de la vida humana. Estamos en uno de los mejores momentos de la humanidad en cuanto a tecnología se refiere y sin embargo, lo que propone el transhumanismo es algo deshumanizado y carente de valor ético.

Es cierto, lo que dice el transhumanismo: la humanidad debe mejorar y mirar hacia adelante; pero esa mejora no puede concebirse si es llevada a cabo por un ordenador o un organismo cibernético. La preponderancia de la persona debería estar en el primer plano de todo intento de mejora. Los problemas de la humanidad deben ser solucionados por los humanos, con ayuda de lo que sea necesario, pero la responsabilidad es del hombre. Otra cosa no solo es un despropósito, sino algo impensable.

¿Puede una máquina reconocer el bien y el mal? ¿Puede un ser no consciente ni libre determinar qué es lo bueno para el hombre?

Los algoritmos matemáticos en los que se basa la inteligencia artificial son nulos en cuestiones éticas. Si seguimos algunas de las ideas de la *Filosofía del lenguaje* de Wittgenstein tenemos la solución. La ciencia y la tecnología trabajan con hechos. Las cuestiones valorativas son cuestiones del lenguaje humano carentes de sentido científico, e incluso carentes de sentido si no es por otro humano que comparta el mismo código ético. El lenguaje depende de los usos, dice Wittgenstein, cosa que está fuera del alcance de un sistema de inteligencia artificial

Una cosa es describir un hecho: «Fulanito, con un cuchillo en la mano, se acerca a menganito y se lo introduce en el pecho unos 10 centímetros, por lo que a consecuencia de esa incisión se produce la muerte de menganito». Pero cómo interpretamos esto los humanos y las reacciones emocionales que nos produce el ver esta escena no tiene nada que ver con la descripción de los hechos que pueden ser contemplados por una cámara conectada a un sistema de inteligencia artificial cuyos algoritmos frente a la escena pueden hacer muchas cosas; pero nunca sentirán lo que siente un humano ni emitirán un juicio moral diciendo que Fulanito es un asesino.

Una cosa es el lenguaje de los hechos y otra el de las interpretaciones morales, estéticas, religiosas, etc. Todas ellas llenas de simbolismo que un algoritmo no puede sencillamente procesar.

84

¿Puede la tecnología mejorar la situación compleja y desigual del mundo en que vivimos?

El primer mundo está dominado por la creciente tecnología dentro de una ideología económica y política llamada capitalismo y neoliberalismo. Este sistema fomenta la libertad individual y la competitividad de las empresas. Se trata de una economía basaba en el libre mercado que tiene como máxima el crecimiento económico y empresarial por encima de todo lo demás. Afortunadamente estas «aristas» del capitalismo, a veces hirientes para muchos individuos desfavorecidos del sistema, son limadas por los logros sociales (derechos respetuosos con la dignidad de las personas) que corrigen la desigualdad y garantizan un mínimo al que todo el mundo debe acceder: sanidad, educación, pensiones, subsidios, etcétera

Pero las nuevas tecnologías de las que venimos hablando por ahora están en manos de unos pocos y hacen que la desigualdad crezca. La tecnología emergente, está vedada, no solo a muchos sectores del primer mundo, sino también a países enteros pertenecientes a otras economías más básicas y poco desarrolladas.

Si no se toma ninguna medida, corremos el peligro de aumentar las diferencias sociales. Como algunos de los defensores del transhumanismo dicen, el peligro no es que nos dominen los robots, sino que nos dominen los hombres que tienen los robots frente a otros muchos que viven aún como en los años 60 del siglo xx.

La obsesión por la mejora humana nace en un ambiente economicista propio de las sociedades ricas del primer mundo y que tiene siempre un carácter individualista; sin embargo, hay quien propone mejoras sociales más que económicas e individualistas

Si además, esas tecnologías llevaran al mejoramiento cognitivo, emocional y a la superlongevidad, podemos crear un mundo con dos tipos de humanos. Una vuelta atrás, como cuando la evolución biológica permitió que convivieran los *sapiens* con los *neandertales*. Esta vez, no es la selección natural, sino la artificial dirigida por el hombre la que creará una humanidad fraccionada y dividida.

Actualmente las empresas farmacéuticas, tan supuestamente relacionadas con el bienestar de la población y con el derecho a la sanidad universal, están dominadas por principios economicistas que les lleva a una manipulación de la información y a una falta de ética en la investigación y en la comercialización de determinados medicamentos que tratan ciertas enfermedades poco rentables. La enfermedad humana es vista muchas veces como un asunto del que sacar rédito económico y se desliga de cualquier consideración humanitaria.

Y si eso pasa con estas industrias ¿qué no pasará en un futuro próximo con las nuevas tecnologías relacionadas con el mejoramiento humano?

Todo parece indicar que vamos por mal camino. O nos implicamos en la cuestión ética y social de hacer accesible las nuevas tecnologías para todos o el mundo se dividirá aún más. ¿Por qué no emplear esas tecnologías para ir acercando las diferentes economías de los países ricos, menos ricos, pobres o más pobres? No parece que esto esté presente ni en el manifiesto transhumanista ni en las declaraciones de los grandes promotores de esta corriente.

85

¿EL FIN JUSTIFICA LOS MEDIOS?

Nicolás Maquiavelo (1469-1527) ha pasado a la historia como el creador del realismo político, opuesto al idealismo político. Según él, la ciencia de gobernar a un pueblo es independiente de la ética. Del mismo modo que el médico no necesita de la ética para curar y diagnosticar, tampoco un carpintero o un mecánico, ni un político. Maquiavelo postula le separación de la ética del arte del buen gobierno. El buen político no necesita de la ética para gobernar, sino aplicar los principios de la ciencia política para conseguir el bienestar de su pueblo.

¿Para qué necesita la ética un médico? ¿Nos va a operar mejor si es buena o mala persona? Lo que interesa es que sepa la ciencia de la medicina y la aplique con éxito. Al proponer la independencia de la ciencia política de la ética, puso la primera piedra para que el resto de las ciencias se autoproclamaran también independientes de los planteamientos éticos.

Según Maquiavelo, la política es la ciencia del buen gobierno de un pueblo y por tanto es amoral, como puede serlo la geología o la trigonometría. Hay quieres no están de acuerdo y afirman que el gobernante debe tener en cuenta los Derechos Humanos y el resto de los principios morales. Dicho de un modo más rotundo «el fin justifica los medios». Lo que pretende el político, el científico, el programador informático o el experto en computación, así como el biólogo, médico o farmacéutico es avanzar en su ciencia y conseguir mejores resultados: ser bueno en la ciencia que cultiva.

Se comparan las mejoras eugenésicas del nazismo con el mejoramiento humano del transhumanismo. En ambas el fin es la mejora del hombre, pero los medios empleados no encajan con la ética y el respeto al ser humano.

¿Tiene que tener en cuenta una serie de principios éticos o morales que orientan su vida personal, pero por qué tienen que inmiscuirse en cuestiones meramente científicas?

¿Toda ciencia, también las nuevas tecnologías son amorales? ¿Deben prescindir de la moral como de un impedimento se tratase para realizar bien sus tareas? ¿Es la moral y la ética un obstáculo que impide el avance de los conocimientos y de las tecnologías?

Durante la Segunda Guerra Mundial por parte del Tercer Reich se llevaron a cabo todo tipo de experimentos con seres humanos, algunos de ellos de una crueldad increíble. Para los que los practicaban «el fin justificaba los medios», el fin era curar y hacer inmunes a los soldados y a los ciudadanos alemanes. Muchos de los protagonistas de estas atrocidades se suicidaron cuando acabó la guerra. En el juicio de Nuremberg se describieron con todo lujo de detalles prácticas inhumanas de todo tipo; pero siempre justificadas por fines buenos. Durante el Tercer Reich se experimentó con humanos en lugar de animales.

Los autores fueron condenados por crímenes contra la humanidad por haber matado a millones de personas considerados de segunda categoría por la ideología nazi.

En la actualidad se plantea el saltarse las leyes para perseguir al asesino, al violador, al pederasta o al terrorista; todos tan humanos como otros y como lo eran los judíos asesinados por los nazis. Por tanto, el fin, por muy bueno que sea, nunca puede llevar a emplear medios inhumanos o que atenten contra la dignidad humana.

Pues bien, dentro del transhumanismo se plantea que la ética debe ser transcendida y superada porque supone, en muchas cuestiones, un freno a los avances tecnológicos. Es decir, si queremos traspasar las fronteras de lo humano, no es para empeorar al hombre sino para mejorarlo. El transhumanismo pretende el mejoramiento humano desde varios puntos de vista guiados, además, por el imperativo hedonista de buscar la mayor felicidad

para el hombre. El fin es bueno y para eso habrá que emplear los medios necesarios que en algún caso pueden llevar a un mal uso de la humanidad. Cuando Kant enuncia su imperativo categórico, afirma que consiste en no tratar nunca a ningún hombre como medio sino como fin. El transhumanismo trata al hombre como medio para llegar al transhumano, que es el fin: un avance en la evolución de la humanidad hacia un estadio superior, guiado por las nuevas tecnologías emergentes biológicas y cibernéticas. Por eso, para poder avanzar habría que dejar vía libre de prejuicios éticos a estas dos ciencias y a otras implicadas en eso, vía libre de prejuicios éticos para poder avanzar.

El abandono de la ética en lo que atañe a los asuntos humanos, sean del tipo que sean, no es camino para muchos. Aunque sí que lo es para otros. El ser humano debe ser tratado con respeto por ser libre y racional. A lo largo de la historia, y sobre todo a partir del siglo XIX la libertad base de la eticidad ha sido puesta en entredicho:

> No creo en absoluto en la libertad humana en el sentido filosófico. Todos actuamos no sólo bajo presión externa, sino también en función de la necesidad interna. La frase de Schopenhauer; «un hombre puede hacer lo que quiera, pero no querer lo que quiera» ha sido para mí, desde mi juventud, una auténtica inspiración. Ha sido un constante consuelo en las penalidades de la vida, de la mía y de los demás, y un manantial inagotable de tolerancia, El comprender esto mitiga, por suerte, ese sentido de la responsabilidad que fácilmente puede llegar a ser paralizante, y que nos impide tomarnos a nosotros y tomar a los demás excesivamente en serio; conduce a un enfoque de la vida, en concreto, dar al humor el puesto que se merece.
>
> *Mis ideas y opiniones*
>
> Einstein

La minusvaloración del hombre hecha por las filosofías del siglo XIX y XX conduce a un cierto desprecio de la especie. Por otra parte, la tentación de las nuevas tecnologías es lógico que planteen saltarse ciertos límites si con eso conseguimos una vida mejor. Es verdad que debe respetar al hombre, pero no hasta el punto de paralizar toda investigación y de frenar el desarrollo que se está produciendo en el nuevo siglo XXI.

86

¿O CONFUSIÓN DE MEDIOS CON FINES?

¿Tiene el desarrollo tecnológico y la innovación una repercusión social positiva? Quien dice social, puede decir también moral, porque una cosa está relacionada con la otra. ¿Pudiera ser que mejorásemos desde el punto de vista biológico; pero a la vez convertirnos en personas inhumanas e inmorales? ¿En qué sentido somos perfectos? ¿También es perfecta un arma para matar o un animal letal? ¿Es la maldad algo perfecto?

Hay planteamientos filosóficos y éticos implicados en estas cuestiones. Si lo bueno es lo perfecto y lo malo es lo defectuoso, el transhumanismo, que pretende la mejora esencial de la naturaleza humana, es bueno, pues va en camino de ayudar a la humanidad a dar un salto gigante en su evolución.

El problema del transhumanismo es la confusión entre los medios —tecnología— con los fines —mejorar la vida humana —. Para el transhumanismo el fin es la sustitución de lo humano por lo tecnológico. Debería ser al revés: el fin es el hombre que se ve ayudado por las nuevas tecnologías.

Pero la cosa no es tan simple, pues podríamos llegar a ser muy listos e inteligentes, tener unas capacidades humanas mejoradas y al tiempo ser tremendamente malas personas. Bajo la denominación, podríamos poner todo tipo de defectos morales: egoístas,

rencorosos, manipuladores, mentirosos, etc. ¿Qué tienen que ver todos esos aspectos con las tecnologías actuales? Pues mucho, porque podemos tener una naturaleza perfecta y un carácter horrible, podemos tener altas capacidades conseguidas con las nuevas tecnologías y ser crueles, faltos de empatía y sentimientos positivos. Es decir, la perfección técnica es compatible con la maldad moral. Y la razón es porque los humanos no somos solamente células o neuronas, sino que somos personas, entidades con «algo más» que un organismo biológico. Un conjunto de células no podemos decir que tengan una entidad moral, no podemos decir que sean buenas o malas. Si nos consideramos solo eso, no cabe la moralidad y la eticidad, pero cuando hablamos y nos relacionamos con un humano no lo hacemos con un conjunto de células. Vemos en él, no una entidad biológica sino un sujeto personal, individual, libre, lleno de sentimientos y de pasiones, capaz de actos maravillosos y también de las acciones más abyectas. Quien considera que el humano es solo biología y debemos trabajar sobre ella para lograr su perfección, se equivoca. El transhumanismo en general no es tan radical en sus afirmaciones; pero sus presupuestos se pueden llevar a estos extremos, aunque sus defensores no se atrevan a hacerlo. Y si somos solo células, no se explica la existencia de un conjunto de células llamado Hitler, capaz de organizar uno de los mayores desastres de la historia reciente. O decir que también hay un conjunto de células llamadas Madre Teresa de Calcuta, capaz de dar su vida por los demás. Podíamos poner muchos más ejemplos. ¿Consideramos que nuestra madre o nuetra pareja es solo un conjunto de células?

El fin debería ser una humanidad mejorada y no la implantación de la tecnología a toda costa, pues esta es un medio para vivir mejor. El proyecto transhumanista cambia el medio por el fin. ¿En qué se basa el transhumanismo para decir que la aplicación indiscriminada de las nuevas tecnologías conseguirá un mundo mejorado? Los avances tecnológicos no siempre han conseguido una mejora y una bondad. Piénsese en las primeras bombas atómicas que mataron a miles de personas.

¿Dónde queda la ética en el desarrollo tecnológico? A pesar de estos avances, como seguimos siendo humanos, seguimos repitiendo errores pasados.

En el terreno de la inteligencia artificial es creciente el debate en torno a la necesidad de dotar a esta tecnología de un sistema ético que evite o corrija los sesgos humanos de género, raza, condición sexual, etc. que a menudo replica.

La conocida *Declaración de Barcelona* del 8 de marzo del 2017 fue un acuerdo entre los representantes de grandes empresas tecnológicas con motivo del *Mobile World Congress*, en el que se comprometían a invertir para reducir la llamada brecha digital y promover el uso adecuado de la inteligencia artificial. En esa declaración se insistía en la correcta utilización de las nuevas tecnologías, buscando evitar en el proceso las desigualdades y las injusticias, es decir, buscando su uso ético. Esta declaración no es un caso aislado, sino una llamada más entre muchas a valorar la importancia de la ética en todos los aspectos de la vida humana. Una vez, frente a los partidarios de eliminar la ética, se alzan voces que llaman la atención sobre los peligros e injusticias que genera la falta de moral. Conviene traer aquí las palabras de una de las grandes figuras del pensamiento ético contemporáneo.

No existe una clave para nuestro problema, ninguna panacea para la enfermedad que padecemos. El síndrome tecnológico es mucho más complejo por eso, y tampoco es cuestión de escapar de él. Aunque realizásemos una importante conversión y reformásemos nuestros hábitos, no por ello desaparecería el problema fundamental. Pues la aventura tecnológica debe proseguir; en adelante, los correctivos susceptibles de asegurar nuestra salud exigen un nuevo desafío sin tregua al ingenio técnico y científico que engendra nuevos riesgos que le son propios Así, alejar el peligro es una tarea permanente, cuyo cumplimiento está condenado a seguir siendo una labor deslavazada y muchas veces incluso un remiendo.

Esto significa que, sea cual sea el porvenir, debemos efectivamente vivir en la sombra de una calamidad amenazante. Pero, en ser consciente de esta sombra, como es el caso hoy día, consiste paradójicamente la chispa de la esperanza: ella, en efecto, impide que desaparezca la voz de la responsabilidad. Esta chispa no brilla a la manera de una utopía, pero su advertencia esclarece nuestro camino como lo hace la fe en la libertad y la razón. De modo que el principio de responsabilidad y el principio de esperanza se unen finalmente, incluso si no se trata de una esperanza exagerada y un paraíso terrestre, sino de una esperanza exagerada respecto a la posibilidad de continuar habitando un mundo en el porvenir y respecto a una supervivencia que sea humanamente digna de nuestra especie, teniendo en cuenta la herencia que le ha confiado y que, ciertamente no es miserable, pero tampoco menos limitada. Esta es la carta que desearía jugar.

Una ética para la naturaleza

H. Jonas

87

¿SEREMOS MEJORES SI SOMOS HOMBRES-MAQUINAS?

El filósofo transhumanista Nick Bostrom afirma que esta corriente tiene una de sus bases en el utilitarismo, que tiene como uno de sus objetivos principales maximizar la felicidad y minimizar el sufrimiento. El utilitarismo corriente de pensamiento creada por J. S. Mill postula que el bien no es un concepto metafísico abstracto, sino que el bien es lo útil. Mill explica que lo útil es aquello que promueve el bienestar y la felicidad para el mayor número de personas. Por tanto, de alguna manera el utilitarismo intentaría una superación tanto del hedonismo de Epicuro (la felicidad está en el placer calculado) como de la ética aristotélica que propugna que lo que proporciona felicidad es lo bueno. Lo malo es que el concepto de felicidad para muchos sea algo un tanto subjetivo, aunque Aristóteles precisa que la felicidad es aquello que nos perfecciona como animales racionales. Aristóteles afirma además de animales (por eso una buena comida nos proporciona felicidad) somos racionales y por eso también nos proporciona felicidad el saber cuy el conocimiento.

El problema del transhumanismo es que nos traslada a realidades futuras muy desvinculadas de los problemas reales del presente, por lo que más que propuestas para solucionar problemas humanos, nos hablan de un futuro incierto en que todo será mejor gracias a la tecnología

Sostiene también que los nuevos y futuros sistemas de inteligencia artificial deben incorporar la capacidad de tomar decisiones morales. El los llama *Coherent Volition Extrapolation* (*Extrapolación Coherente de Voluntades*). También propone otro sistema llamado *Moral Rightness*, combinado con *Moral Permissibility* (*Rectitud Moral* y

Permisividad Moral). Estos sistemas tratarían de darle un cierto sentido moral a las decisiones de la IA en determinados campos, en beneficio de un mundo mejor. Es decir, será útil para el hombre el disponer de tecnologías eficientes y con ciertas capacidades morales para ayudarnos solucionar las cuestiones más variadas que se nos planteen en cualquier campo de la vida humana.

> Ofrecer programas educativos, asociaciones innovadoras y un acelerador de empresas para ayudar a los individuos, las empresas, las instituciones, los inversores, las ONG y los gobiernos a entender las tecnologías de vanguardia, y cómo utilizar estas tecnologías para impactar positivamente en miles de millones de personas.
>
> Ray Kurkzweil

Con ayuda de las nuevas tecnologías, todas la propuestas transhumanistas nos proyectan de un modo u otro a un mundo mejor.

La respuesta a la pregunta inicial es que sí: podemos mejorar, si confiamos en las máquinas, si incluso nos «transhumanizamos» con ellas, a través de los interfaces cerebro-ordenador que nos den una inteligencia superior y por ende, con menor capacidad para cometer errores. La mayoría de los accidentes, catástrofes y cosas malas que ocurren en el mundo, según estos autores, proceden de errores humanos, fallos de comprensión, de identificación, en fin, confusiones y olvidos. Los hombres nos equivocamos, el cerebro electrónico o inteligencia artificial no, nunca o casi nunca.

Amartya Sen sostiene que las complejas situaciones en las que se encuentra la humanidad del siglo XXI exigen afrontarlas desde los principios de la ética de la responsabilidad compartida. Es decir, que hay cuestiones que exigen no la actuación de un solo hombre, sino que dependen del conjunto de la humanidad. El ejemplo más conocido es el de los problemas ecológicos. ¿De qué sirve que yo solo recicle, si los demás no lo hacen? Pero a este argumento hay que darle la vuelta. Todos debemos contribuir el bien del planeta porque es una cuestión de todos, no solo de uno solo.

Lo mismo se podría decir de las cuestiones éticas que suscitan las nuevas tecnologías. Estas nos invaden y ahora mismo es un asunto ya de responsabilidad colectiva, porque el avance e implantación no admite vuelta atrás. No nos podemos desentender diciendo que es cuestión de otros, sino de todos. Además las cuestiones éticas son cuestiones prácticas, pero con base teórica. Detrás de una decisión humana de alcance ético hay una concepción del hombre, un sentido de la vida, una jerarquía de valores. Es decir, hay filosofía, religión, antropología, etcétera.

Por ese motivo, porque es cuestión de muchos humanos, deberíamos añadir también las altas capacidades de los sistemas inteligentes artificiales que nos ayudarán ante los nuevos retos. Los problemas son grandes y la ética es necesaria; pero la ética guiada por la tecnología. Las capacidades de estos hombres-máquina del futuro en solucionar problemas pueden ser grandes y demostrar una eficacia que hasta ahora el humano había reconocido.

Sion embargo, no olvidemos que Las nuevas tecnologías nos platean cuestiones éticas que son ineludibles de afrontar y que tienen y tendrán cada vez más consecuencias para nuestras vidas y la existencia en general del planeta. No nos podemos excusar diciendo que cuando llegue el problema ya lo afrontaremos. Los problemas están aquí ya.

88

¿Derechos humanos en un planeta de transhumanos?

Dentro del transhumanismo existen diversas variantes y algunas de ellas son defensoras de los derechos humanos. Pero desde un cierto punto de vista, si entendemos el transhumanismo como la superación de lo humano, habría que elaborar una nueva Declaración de los Derechos de los Transhumanos.

Si comparamos lo que dice la declaración actual con los principios transhumanistas, nos encontramos con algunas contradicciones:

Por un lado, el concepto de dignidad humana es algo incuestionable; pero para este movimiento la dignidad de enfermos, minusválidos, viejos, etc. queda seriamente comprometida porque el transhumanismo pretende eliminar y superar esas deficiencias.

Según la declaración, la dignidad es universal para todo ser humano. No hay vidas más dignas que otras. Todos los humanos, solo por el hecho de serlo, deben ser respetados como tales, independientemente de su salud o edad. La dignidad humana es algo inherente a nuestra naturaleza, sea como sea cualquier persona. Ese concepto implica que no hay grados de jerarquía: todos somos iguales. Sin embargo, ese interés desmesurado de transhumanizarse implica considerar algunas formas de vida humana como inferiores, y eso conllevaría a que sea lícita cualquier práctica que sirva para mejorar al hombre.

Los seres humanos deben aprender a vivir con los defectos e imperfecciones que constituyen el motor de muchas aspiraciones y proyectos. La enfermedad, el dolor físico y moral humanizan al hombre. El huir de eso nos deshumaniza y nos vuelve poco empáticos y comprensivos. Además, si perdemos este concepto de dignidad humana universal e igualitaria, entraríamos en la justificación de todo lo que las nuevas tecnologías están poniendo a nuestro alcance.

Evidentemente la Declaración Universal de los Derechos Humanos exige una reforma si llegase a ser realidad el futuro transhumanismo, porque viviremos en un mundo no-humano. ¿Qué derechos y valores habrá que construir? ¿Dejarán de ser esos derechos una guía en un mundo hipertecnificado?

Dicen que algunas de las tesis del conocido transhumanista Raymon Kurzweil, impulsor de la Universidad de la Singularidad en Sillicon Valley, son respetuosas con los derechos humanos. No obstante, las consecuencias de sus propuestas sobre una humanidad gobernada por la inteligencia artificial implican el desprecio de muchos de esos derechos, entre otros el de la intimidad, la libertad de pensamiento y de expresión. ¿Por qué? Porque en un mundo gobernado por algo no humano, seriamos esclavos de la tecnología, sobre la que perderíamos todo el control.

Para muchos, los sueños transhumanistas son «sueños de ricos», sueños de un tipo de hombre consumista y satisfecho, que una vez que lo tiene casi todo, busca lo que está más allá de su naturaleza: superinteligencia y superlongevidad.

Cuando una sociedad se vuelca sobre sí misma con un ensimismamiento narcisista y enfermizo, deja de ver el resto del mundo con sus miserias y necesidades, y busca traspasar sus propios límites ontológicos y naturales. Esta premisa implica que lo que nuestra naturaleza nos ha dado, debe ser traspasado porque es defectuoso. Y se cae así en una espiral de un mundo sin ética, sin norte ni sur, deshumanizado y sin libertad.

89

¿SE PUEDEN SUSTITUIR LAS DECISIONES ÉTICAS POR ALGORITMOS?

Como ya hemos hablado, con ocasión de los coches autónomos se está investigando la introducción de la ética en los algoritmos de los sistemas de inteligencia artificial. Pero estos temas éticos afectan a otros muchos campos.

Incluso se habla de «empoderar» a los algoritmos, como si fuesen humanos, dentro de una empresa para lograr eficacia y beneficio económico. Y aunque las últimas decisiones estén en poder de personas, es cada vez mayor la autonomía de la que gozan los sistemas de IA. Ese empoderamiento conllevaría a que la responsabilidad de muchos asuntos estuviera cada vez más en manos de las máquinas, y menos en las personas, lo cual produciría ciertos reparos. ¿Tienen por tanto las máquinas responsabilidad moral? ¿Estamos derivando a las máquinas lo que es exclusivamente responsabilidad del hombre?

Con ocasión de estas investigaciones se ha puesto de manifiesto la torpeza de muchos de estos algoritmos que parecen muy perfectos, pero cometen errores muy grandes que ni un niño de cinco años cometería. Los algoritmos han sido diseñados para resolver problemas muy concretos, pero no para comprender qué está sucediendo en su entorno. Solo actúan según lo programado en ellos, y por tanto, carecen de capacidad de adaptación y de comprender donde están y lo que se les pide. En la mayoría de los casos, sin la actuación del hombre son incapaces de realizar incluso las tareas para las que han sido programadas.

Cuando esas tareas son numéricas o matemáticas, las máquinas son eficaces; pero cuando salimos de esos aspectos y entramos en cuestiones humanas, sociales, relacionales, etc., el conflicto surge y las nuevas tecnologías muestran su verdadero rostro inanimado y frio.

Las actuaciones humanas pueden ser reducidas a algoritmos matemáticos; sin embargo, muchos desconfían del acierto de esos algoritmos y de que puedan eliminar nuestra reflexión y toma de decisiones. Es muy dudoso que un sistema de inteligencia artificial pueda ser totalmente autónomo, siempre necesitará un humano porque está a nuestro servicio.

Incluso se llegó a pensar que algunos ordenadores se comunicaban entre ellos en un lenguaje desconocido para el hombre, como si quisiesen actuar a nuestras espaldas. Pero todo eso quedó demostrado como una patraña y un error informático más. Como ya hemos comentado, está en tela de juicio la victoria de *Deep Blue* sobre Kasparov, parece que fue una casualidad y no una jugada maestra fruto de una inteligencia superior a la del ajedrecista. Cuando determinados ordenadores son mejores que nosotros en algunos aspectos, eso no implica que la inteligencia artificial sea superior a la humana

Por mucho que insistan los transhumanistas más convencidos, nunca un sistema de algoritmos podrá sustituir las decisiones humanas, no solo en el campo de la ética, sino en casi todos los demás campos de la vida humana.

Es imposible que un sistema creado por el hombre tome decisiones morales. Lo que hará es aplicar una de las varias actuaciones que le hayamos programado a una situación concreta. En la elección de dicha actuación no hay una decisión libre como puede ser la decisión humana, sino una decisión en función de las variables que también le hemos introducido. Dicho de otro modo, todo lo que un sistema de IA hace, lo hace porque lo hemos programado para eso en unas circunstancias determinadas que también le han sido programadas o introducidas.

Los robots copian decisiones humanas introducidas por humanos en su interior, pero nunca crean una decisión o actúan moralmente. Para actuar moralmente hace falta la libertad, y un robot o un sistema de inteligencia artificial nunca será libre.

En todas estas cuestiones debatidas actualmente hay un olvido casi voluntario de la libertad, condición *sine qua non* de la moralidad.

90

¿Tendremos que decidir en el futuro qué hacer con los humanos que «nos sobren»?

Uno de los grandes riesgos de las nuevas tecnologías es ahondar aún más en la brecha entre ricos y pobres. Los ricos tendrán acceso a estos avances y se crearía una escisión entre los implantados o «mejorados» y los pobres que no tienen acceso a estos avances. Han aumentado en estos últimos tiempos las distopías sobre un futuro desigual e injusto en el que los ideales de igualdad se desdibujan en mundos deshumanizados y profundamente crueles y fríos.

Una de las propuestas o proyectos de futuro de algunos pensadores es el *Mind Upload Research Group* (*La mente de colmena*) o su acrónimo *MURG*. La mente de la colmena consiste en «conectar sus mentes» entre sí y a un dispositivo de memoria artificial, una especie de central inteligente que coordinaría el trabajo de todos, de tal modo que la inteligencia combinada de todas nuestras mentes crearía esta nueva superinteligencia, que es la *singularidad*, o *Mente Enjambre*. Este es otro modo de concebir «la singularidad»: más que las máquinas tomen conciencia de sí, lo que harán será dirigirnos a los humanos. Según este sueño transhumanista acabaríamos siendo esclavos de nuestra propia creación.

El futuro transhumanista es un mundo desigual, de dos, tres o más clases sociales. Un mundo en que convivirán humanos mejorados (cíborgs) y humanos naturales. Esto conllevará unas profundas desigualdades. El mundo del transhumanismo es un mundo desigual e injusto.

Tanto Nick Bostrom como Ray Kurzweil piensan en los peligros de un futuro en el que unos pocos dominen sobre el resto. Una élite intentaría utilizar y normalizar el transhumanismo para llevarnos hacia un Nuevo Orden Mundial muy desigualitario.

Francis Fukuyama, autor de *Nuestro Futuro Posthumano: Consecuencias de la Revolución Biotecnológica*, piensa que la nueva especie mejorada contemplará al resto de los humanos no mejorado, como seres inferiores. Estos humanos no mejorados, no transhumanos, percibirán en esos seres optimizados un peligro. La diferencia entre unos hombres y otros creará una sociedad tensionada y desigual, nada solidaria. Los viejos valores, guía del humanismo habrán perdido su importancia. Un mundo sin valores será un mundo injusto y peligroso. La supervivencia no estará garantizada y surgirán amenazas desde muchas instancias. La absolutización de la tecnología puede ser la autodestrucción de la humanidad Este autor ve el transhumanismo como «un extraño movimiento de liberación» que busca «nada menos que liberar a la raza humana de sus limitaciones biológicas. Cuando toda investigación biológica y genética debe estar al servicio de la humanidad y de la igualdad y no de la desigualdad», añade.

Cuando en el 2010 en el *John Craig Venter Institute* construyeron la primera célula sintética de tipo bacteriano, se pensó que la humanidad había emprendido el camino de poder fabricar vida en un laboratorio . La vida dejó de ser patrimonio de la naturaleza para ser patrimonio también del hombre. Es pues el comienzo de lo que nos espera en el futuro: una humanidad capaz de crear vida artificial.

En la actualidad se habla de «nano-bio-info-cogno» (NBIC): la combinación o confluencia de la nanotecnología, neurociencia, biotecnología y tecnologías del conocimiento o informáticas, son las técnicas que en el futuro darán al hombre todo el poder sobre la vida, sobre la muerte y la enfermedad.

Por otro lado, el proyecto *Cíborg,* de algunas universidades inglesas que pretenden convertir al hombre en un telépata, o peor aún, en un autómata. Mediante las conexiones cerebrales a un sistema informático se podría lograr transferir las señales del organismo a mecanismos externos, a un brazo robótico u otros artilugios.

También existe el Proyecto Avatar, que pretende trasladar la mente, la personalidad y la memoria de un ser humano a un robot, un androide o a un ordenador. Se trata de crear un modelo informático de la conciencia humana que permita transferir la consciencia de un individuo a un soporte informático.

Sueños de un futuro con una suerte desigual para los individuos. El uso sin ética de estas tecnologías en manos de algunos, dibuja un futuro poco prometedor: injusto y desigual.

X

HACIA UN NUEVO MUNDO

91

¿HABRÁ CIUDADES INTELIGENTES Y CIUDADANOS PERMANENTEMENTE «CONECTADOS» CON SU CIUDAD?

La aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de los problemas de las ciudades actuales dará lugar a la denominada *Smart City* (ciudad inteligente). Vamos camino de convertir la vida pública y ciudadana en un espacio gestionado por máquinas, en el que la eficiencia y la simplificación de gestión de los problemas que acarrea el aumento de la población en las grandes ciudades sea lo habitual. Sin embargo, son muchos los que nos alertan de que la nueva sociedad de la información y de la comunicación derivaría en falta de libertad, privacidad, y en esclavitud. Esclavos de nuestras propias creaciones y de los seres humanos que están detrás de esas máquinas inteligentes.

El incremento de las nuevas tecnologías de la información y los sistemas de control inteligentes llevarán a la pérdida de privacidad, de intimidad y también de libertad. Si todo lo que compras queda registrado en tu banco o en *Amazon*, si todos los sitios a los que acudes quedan registrados en *Google*, si además publicas fotos en *Instagram o Facebook* de todo lo que haces y todo es controlado por sistemas de IA, el resultado es que perderás intimidad, por lo que tu vida dejará de ser algo privado para ser objeto de análisis por las empresas y los organismos públicos. La tecnología lleva camino de anular la libertad individual.

La aplicación de la inteligencia artificial y de las nuevas tecnologías a la gestión y gobierno de las ciudades y los estados generará un nuevo tipo de ciudadanía y traerá muchas ventajas; pero también algunos inconvenientes no menores que conviene señalar

Podríamos pensar cómo será la ciudad del futuro en la que todo está tecnificado, controlado y vigilado. Donde todo se mide, se transmite, se procesa, se analiza y se ejecuta con precisión milimétrica. Actualmente, las empresas que más facturan en bolsa son las llamadas GAFA (Google, Apple, Facebook y Amazon). Estas son las que dominan el mercado mundial y también las que poseen la mayor cantidad de datos personales de millones de personas en el mundo. Es decir, las empresas más ricas del mundo son empresas de la información que tienen un control bastante elevado sobre el nuevo *oro* de la humanidad: la información.

Actualmente, la tecnología nos permite acceder a una gestión eficiente y sostenible de los recursos. Pero es interesante reconocer que lo que más importa en las tecnologías neoliberales no es tanto que los sujetos trabajen para satisfacer sus necesidades básicas (comer, dormir, cobijarse, descansar) y adquirir objetos materiales, sino que se conviertan ellos mismos en objetos mercantiles, invirtiendo en sí mismos: deporte, belleza, conocimiento, etc. Al convertirnos en objetos de inversión de dinero, nuestra misma persona pasa a formar parte del sistema económico y por lo tanto es controlable desde el mundo digital. La persona misma es un objeto más del mercado. El sistema capitalista acaba fagocitando todo y convirtiéndolo en mercado.

La *smart city* del futuro será una sociedad sin privacidad gracias a la generalización del control total que ejercerán las nuevas tecnologías y la IA. Bajo la apariencia neoliberal de que somos libres porque compramos lo que queremos, se esconde una gran esclavitud del mercado y del consumismo, también tecnológico. La disponibilidad y gran difusión de los dispositivos móviles (*smartphones*, *tablets, etc.)* hará que estemos siempre conectados y «entretenidos», pero también siempre vigilados. Todo lo que hagamos quedará registrado y será visto por alguien o por algo. La libertad solo será posible desconectando nuestra vida del mundo digital, pero esa decisión nos será muy difícil de tomar y seremos nosotros mismos quienes vendamos nuestra libertad a cambio de seguridad y tranquilidad. La desconexión de ese entramado tecnológico, que será una cárcel invisible para los ciudadanos, nos haría independientes y libres, pero no seremos capaces de hacerlo.

La apertura de las plataformas tecnológicas para regular y controlar la vida de la ciudad a todos los niveles contribuirá al control absoluto. También las redes sociales ayudarán a ese control, la opinión pública se hará en espacios virtuales que parece que nadie controla porque todos intervenimos con libertad, pero algunos sí que serán controlados. El desarrollo de sensores, plataformas, aplicaciones y servicios tecnológicos para conseguir una *Smart City* interconectada y totalmente controlada, llevará a un mundo muy seguro, pero no libre, pues todo será controlado y vigilado: la vida ciudadana, económica, social, de ocio e incluso la vida familiar.

Esta forma nueva de dirigir la vida ciudadana se convierte en la dirección de nuestras conductas, anulando los espacios privados y autónomos. Acabaremos sin intimidad, como niños pequeños siempre vigilados por sus padres, en este caso los padres serían las plataformas digitales y la Inteligencia artificial controlada por una élite de personas.

Toda nuestra vida estará en la llamada «Nube», siendo esta un ordenador inteligente que decidirá y actuará por nosotros. En la *Smart City* ya no habrá ciudadanos sino tecnohumanos o transhumanos, cuya característica fundamental será la perfección y el bienestar, pero también la esclavitud.

92

¿Es la alianza entre el poder político y la tecnología el futuro de nuestras sociedades?

La tecnología proporciona un poder que tiene importantes implicaciones en la vida política y ciudadana. El poder tecnológico y el político se retroalimentan mutuamente en la actualidad y la acción conjunta de ambos poderes puede afectar profundamente la vida política como espacio de libertad y de realización ciudadana para convertirse en un nuevo aspecto del transhumanismo. De tal manera que la tecnología se está extendiendo en el foro público, invadiendo lo que era un espacio plenamente humano. La democracia actual, aliada con el neoliberalismo y la invasión tecnológica de nuestras vidas, puede acabar transformando para siempre el concepto clásico de política, incidiendo en las asambleas políticas, en los Gobiernos, en los partidos que se distancian de la ciudadanía y se acercan a quienes tienen el poder económico y tecnológico, y en las tomas de decisiones.

La *Smart City* descrita anteriormente puede suponer la pérdida de libertad, como hemos señalado, en beneficio de la perfección y de la seguridad.

En la actualidad, el poder político y económico se ha dado cuenta de que el futuro está en el dominio y control de las nuevas tecnologías. Las esferas en el poder conscientes que con la ayuda de la tecnología se posee la capacidad de dominar y adueñarse de la vida de muchas personas e incluso de naciones enteras. Primero de la vida de los individuos y después de todo un colectivo o país.

La política imperialista europea del siglo XIX consiguió el dominio de muchas partes del planeta movilizando grandes ejércitos y conquistando vastos territorios. Después esos territorios fueron esclavizados por el poder económico de las empresas y de los Gobiernos del Viejo Continente. Pero pensemos de qué seremos capaces dominando tecnologías de la información y de la comunicación, inteligencia artificial y manejo de *Big data.*

Cuando este desarrollo tecnológico se encuentra solo en manos de unos pocos y de unas pocas naciones, los peligros que eso conlleva son la esclavitud y la dominación de los poderosos hacia los más débiles, entendidos así porque grandes masas de población de la tierra estarán a merced de ese tecnopoder.

El poder político y económico ha entendido ya que el futuro está en la tecnología, por lo que la alianza entre esta y quienes detentan el poder es ya un hecho innegable que cada vez tendrá más consecuencias, entre ellas el elitismo de una clase dominante y la falta de libertad.

Para muchos, primero vino la revolución científica y después la tecnológica. La técnica como disciplina práctica es consecuencia del saber teórico. Aunque hay quien piensa que fue al revés, primero comenzaron los utensilios técnicos: desde el dominio del fuego, las hachas, las piedras, la rueda, los molinos, etc., y después, mucho después, vino el desarrollo científico.

En la antigua Grecia imperaban los saberes teóricos por encima de los prácticos y esto es lo contrario de la forma de pensar en la actualidad. La mentalidad de aquella cultura helénica consistía en que los trabajos manuales eran propios de esclavos y el cultivo de la mente era propio de los hombres libres y superiores. Los hombres libres prefirieron ser filósofos («amantes de la verdad») y quedarse en la pura teorización o reflexión, sin ningún afán de mejorar con ello las condiciones materiales de la vida de los hombres. Dejaron lo manual y lo técnico en manos de los que no tenían tiempo para crear, pensar e imaginar un mundo mejor. Los pensadores se dedicaron a construcciones teóricas y la vida diaria de las personas era gestionada por agricultores, esclavos, comerciantes, etcétera.

En la actualidad, las políticas de los Gobiernos más desarrollados invierten y promueven las nuevas tecnologías, sin las cuales sería imposible el progreso económico y el poder geopolítico. De esto hace ya tiempo que se han dado cuenta los hombres, de ahí la inversión en las ciencias aplicadas y no en las puras, hoy claramente en retroceso. Las humanidades, la ética, la filosofía, la ciencia política, etc. están marginadas. Es el fin de las humanidades y el triunfo del tecnicismo y de las tecnociencias.

Estas se interesan por el «saber cómo» que implica la manipulación de la naturaleza y en el caso del transhumanismo en la manipulación de la persona humana.

¿Pero en manos de quién está actualmente ese tecnopoder? De la alianza entre la política y la economía. No se puede dar la una sin la otra, porque de qué nos sirve tener el poder político si no controlamos la economía, y al revés. En el fondo, son dos caras de la misma moneda que se alimentan mutuamente. Y ambas, la política y la economía, están totalmente implicadas en el desarrollo tecnocientífico, el futuro de la humanidad y la solución de los retos futuros.

De todas formas esto no es nada nuevo, siempre ambos poderes han estado aliados. El problema actual es la enorme capacidad de la tecnociencia de influir en la vida de las personas. Antes eran las armas —y los ejércitos que las portaban— quienes dominaban en el terreno político y económico. Ahora son las nuevas tecnologías de la información y comunicación, junto a biotecnología y las ciencias de la computación, en manos de gigantes empresas de impacto mundial a consecuencia de la globalización y controladas por el poder e influencia, no de un modo violento sino de un modo suave y por eso más peligroso. Cuando un ejército invade tu país te das perfecta cuenta; pero cuando lo que se invade es tu mente bajo las promesas de libertad y de más felicidad, no eres consciente. Eso tecnopoder ejerce su acción sobre las personas y los pueblos de un modo más sofisticado, pero más eficaz, porque es casi imperceptible.

93

¿VAMOS HACIA UNA TRANSFORMACIÓN RADICAL DEL MERCADO LABORAL? ¿LAS MÁQUINAS NOS SUSTITUIRÁN EN TODO?

La palabra robot procede del inglés y este idioma lo tomó del checo *robota* ('trabajo pesado'), palabra procedente de la obra del escritor checo L. Capek (1890-1938) en la que designa unos autómatas que trabajaban de obreros. ¿El que un robot remplace a los humanos representa un gran avance o desafío?

Es verdad que es un avance que desaparezcan ciertas profesiones: minero, pescador, albañil, agricultor, carpintero, ebanista, etc. Casi todos los trabajos manuales pueden ser realizados por robots más o menos sofisticados. En las grandes fábricas el proceso de robotización va en aumento. Es un adelanto y una ganancia en eficiencia. Los robots (tengan o no aspecto humano) no se cansan, no se ponen enfermos, no hablan mal del jefe, etc. Todo esto son ventajas que consiguen que el producto final sea mejor, más barato y se fabriquen con más rapidez las cosas (los robots tampoco duermen). Nuestra sustitución laboral por máquinas es un proceso que no tiene vuelta atrás; Es cuestión de tiempo, pero no mucho. El tema es ¿hasta dónde llegará esa sustitución?

En el hogar nuestros electrodomésticos ya son robots, aunque no lo parezcan por no tener forma humana. Existen robots de cocina, jardineros, de limpieza, etc. Gracias al «Internet de las cosas», nuestro hogar va camino de convertirse en una *smart home*, autónoma y absolutamente eficiente, en la que de vez en cuando habrá que revisar que todo marche bien, pero poco más. Además, nuestros dispositivos móviles nos informarán del estado de las tareas domésticas mediante informes, cámaras, avisos, etcétera.

Pero pensemos en otras tareas. En Japón existen hoteles en los que trabajan robots en vez de personas, así como restaurantes sin camareros humanos. Cuando llamamos a determinados teléfonos, nuestra gestión es solucionada por un sistema de inteligencia artificial que interactúa con nosotros, a veces de un modo muy rudimentario, pero eficaz de todos modos.

Demos un paso más: cuando vamos al médico, el profesional en cuestión lo que hace todo el tiempo es introducir datos en un ordenador que en muchos casos le da respuestas válidas y hace un diagnostico que el médico no hace sino confirmar. Previamente ya hemos citado algunos ejemplos de la implantación de la inteligencia artificial en el campo de la Medicina y de la ciencia quirúrgica.

Una de las consecuencias de la invasión de las máquinas es la pérdida de puestos de trabajo. El mercado laboral va a sufrir profundos cambios, como en los primeros tiempos de la revolución industrial. La sociedad se enfrenta a nuevos retos como consecuencia de la implantación masiva de la tecnología y de los procesos de robotización.

Lo que el autor checo Capek publicó hace ya un siglo es hoy en día una realidad. Pero hemos ido más lejos, porque los robots no son solo obreros, sino que son más listos que nosotros y hacen cosas que no podemos hacer, como actuar bajo el agua o no dormir ni descansar.

La robotización ocasionará una reestructuración del mercado laboral para la que nuestras economías no están preparadas totalmente. Como todo tiempo de cambio, este en el que vivimos es un tiempo de modificar nuestras viejas ideas y evolucionar a caballo de las nuevas tecnologías. En este sentido, el peligro actual es la rapidez de los cambios. En poco tiempo los avances son muy radicales y afectan a muchas personas. El caos laboral de la Revolución Industrial en Inglaterra, con despidos masivos de trabajadores, se queda corto frente a la revolución digital y robótica en la que estamos implicados sin vuelta atrás.

Ahora bien, que nos sustituyan no quiere decir que sobremos del planeta. Los humanos tendrán siempre su lugar, porque por mucho que algunos se empeñen en el «aprendizaje autónomo de las máquinas» y de la inteligencia artificial, nunca seremos prescindibles. Más bien cada vez seremos más imprescindibles, porque el mundo robotizado necesitará de la inteligencia y de la creatividad humana. Los robots son herramientas y nosotros nos servimos de ellas. Por muy inteligente que sea la inteligencia artificial, siempre será un medio al servicio del hombre. Puede un robot ser eficiente; pero en casi todos los trabajos la presencia humana será necesaria para dar humanidad, empatía, ayuda, conversación, confianza. La «parte dura» y complicada de todo trabajo se la dejaremos a los robots; pero hay una parte en la que somos absolutamente necesarios.

Ante la presentación en los medios del robot *Peeper*, algunos piensan —como, en el caso de la victoria de *Deep Blue* a Kasparov— que estamos ante una nueva era. Este robot es capaz de reconocer nuestros estados de ánimo y hablar con los humanos de un modo tan natural, que nos puede crear cierta confusión y pensar que es muy inteligente. Es verdad

que dicho robot es un prodigio de las nuevas tecnologías, pero no es más que un autómata, una máquina. Podemos ser sustituidos en muchos trabajos, pero no como personas. El mercado laboral es un sector muy importante de la sociedad; pero además del trabajo hay muchos otros aspectos. Hay que hacer muchos cambios en el mundo laboral y entre esos está la tarea de especificar el lugar propio de las personas. Un robot no sabe quién es, no siente ni frio ni calor, ni amor, ni odio, ni ningún sentimiento más o menos humano o incluso animal (como nuestras mascotas). Nosotros, las personas somos insustituibles como tales.

Volvamos con la imaginación a la antigua Grecia. Pensemos en un mundo en el que los esclavos son los que trabajan manualmente. Una sociedad de hombres libres, pero libres de los trabajos manuales y con tiempo para hablar, relacionarse en el Ágora, debatir sobre lo divino y humano, filosofar, con tiempo para componer obras de arte, asistir al teatro y a los templos. Con tiempo para practicar deportes y participar en grandes competiciones deportivas como los Juegos Olímpicos. ¿No podremos, gracias a la robotización de los trabajos, volver a crear una sociedad así en la que los esclavos humanos no existen, pero sí robots que realizan todo aquello que les queramos encargar? No tiene por qué ser mala la robotización del trabajo. Las nuevas tecnologías y la utopía transhumanista tienen aspectos positivos, hay que encarar el futuro también con optimismo.

94

¿La tecnología es un instrumento al servicio poder político o será el único poder, destruyendo la política y la ética misma?

Es un hecho que las naciones más ricas y desarrolladas son las que tienen en estos momentos todo el poder de las nuevas tecnologías. La tecnología forma parte de nuestra vida individual, familiar y social. En épocas pasadas en que la tecnología o la técnica eran cuestiones de poca incidencia social, los inventos y adelantos, además de su lentitud, no implicaban grandes cambios más que a largo plazo. Piénsese en el invento de la rueda, en la invención de la imprenta, en las primeras máquinas de vapor o en el ferrocarril. Los cambios tecnológicos, conforme avanzamos en la historia, cada vez repercuten más en la sociedad. Primero lentamente y poco a poco, cada vez con más rapidez.

En la antigüedad, ese poder tecnológico estuvo desligado del político y económico. Pero conforme avanzamos en el tiempo, estos poderes se han hecho conscientes de la importancia de la técnica. Ahora mismo, el político y el empresario confían más en la inteligencia artificial que en las ideas y en los valores éticos. Al deshumanizarse, el mundo se desvaloriza y cosifica. El espacio político como el lugar del logos, las asambleas del pueblo y los parlamentos cada vez interesan e influyen menos. El logos y el poder de la palabra hablada y escrita, se sustituye por lo artificial, lo cibernético, lo virtual.

La ciencia y la técnica, en vez de estar al servicio del hombre, se ponen a las órdenes del poder en lo económico y en lo político. ¿Qué consecuencias tiene eso? Que solo unos pocos son los beneficiados, porque ese descentramiento produce una especie de revolución copernicana de la era tecnológica: ya no es el hombre el centro. Como ya hemos indicado al comienzo de este libro, ahora vivimos en un tecnocentrismo deshumanizado. A veces, llama la atención la ausencia de compromiso ético de los que tienen ese tecnopoder.

Un ejemplo actual es el conocido ataque cibernético realizado por Rusia para influir en los resultados electorales de los comicios de los Estados Unidos del año 2016 en los que salió elegido Donald Trump. Esto supone la desprotección en la que nos encontramos ante la potencia y el poder cibernético. La capacidad de manipulación es grande. Por eso el poder político y económico no confían en los votos y en las palabras confían en el poder de la técnica.

El viejo modo de hacer política de nuestras democracias también se va a ver profundamente afectado como consecuencia de la emergencia de nuevos poderos económicos ligados a las nuevas tecnologías. El político sabe que si quiere el poder debe aliarse con la tecnología.

El término política deriva de la palabra griega «polis» que significa ciudad o ciudad-Estado para ser más precisos. Ahora habría que transformarla y hablar de ciberpolítica o tecnopolítica. Ya no es el espacio de expresión ciudadana, sino quizá un simulacro de esa expresión.

Venimos denunciando la transformación del hombre por la invasión tecnológica, en ese sentido no podía quedar al margen la política. De la misma manera que el nuevo hombre transhumanizado deja de ser humano, la nueva política deshumanizada se convierte en un terreno peligroso y hostil para el hombre. Ya no es espacio de libertad cívica, sino espacio virtual (irreal) de manipulación. La desnaturalización de la política es la transformación de lo cívico, de lo ciudadano, que pierde su importancia porque pierde su esencia: libertad de expresión, acción real y eficaz en la vida pública. Como lo político es también virtual, deja de ser real; esa libertad y esa actuación pierden interés e importancia. Lo virtual se convierte en un simulacro. La política actual es una teatralidad, un «postureo», pero nada más, por desgracia.

Debemos ser conscientes de los retos actuales que nos plantean esas tecnologías y no ceder ante la invasión de la irrealidad virtual, para poner los pies sobre la tierra, sobre los hombres y mujeres concretos.

Se ha llamado la atención hace ya unos años de los peligros de la democracia actual, su distanciamiento de la vida real de las personas. Peligros también por la partitocracia: ya no gobierna el pueblo sino una organización —en ocasiones muy poco democrática y cerrada — llamada partido político.

Pero, además, como venimos diciendo la capacidad de las tecnologías de la información en influir en las decisiones ciudadanas y en manipular las voluntades y los votos, hacen que el sistema político llamado democracia sea en la realidad muy poco democrático. La democracia además de una forma de gobierno es un estilo y un ideal de vida. Pues bien, nuestros sistemas políticos son democracias; pero el resto de las realidades políticas no lo son. Y no lo son, en parte, por estas tecnologías de la información. Una cosa es la democracia institucional y otra la democracia real. Y la primera no garantiza la segunda. Sobre todo, cuando es fácil manipular ocultamente y de un modo sofisticado e invisible para los ciudadanos.

Debería la ideología transhumanista no descuidar el aspecto político e institucional. En estas páginas hemos descrito un tranhumanismo ligado a las tecnologías, a los centros de investigación, a las universidades y a las grandes empresas. Pero ¿y las instituciones ciudadanas? ¿Están al margen del transhumanismo y de las consecuencias de las nuevas tecnologías?

Es cierto que en lagunas instancias políticas como la Unión Europea se ocupan de algunas de estas cuestiones; pero, por ahora, no con la urgencia y la intensidad que haría falta.

95

¿Seremos todos iguales o vamos camino de crear nuevas diferencias entre nosotros?

Desde el comienzo de estas páginas venimos sugiriendo desde distintos puntos de vista que uno de los efectos negativos del transhumanismo es generar desigualdades sociales. Muchos autores afirman que nos podemos enfrentar en el futuro a una sociedad fragmentada y divida en dos tipos de humanos: los mejorados tecnológica y genéticamente y los no mejorados. Esta desigualdad puede ser una de las mayores de la historia de la humanidad. Antes era el dinero y el trabajo lo que nos diferenciaba y encasillaba. Incluso yendo más atrás, en el pasado el motivo de disgregación podía ser el nacimiento noble o el nacimiento humilde, nacer esclavo o nacer libre. También el sexo fue durante muchos siglos motivo de diferenciación y división, pero ahora nos enfrentamos a una separación que afecta a nuestro modo mismo de ser. A nuestra naturaleza futura humana o transhumana. Esta circunstancia, como ya hemos indicado, no va camino de ser algo accidental, sino esencial y sustancial.

Además, muchas de las ideas que están debajo de los planteamientos transhumanistas proceden de una doctrina neoliberal, de una concepción de la sociedad capitalista y por tanto, economicista. Estas raíces hacen que se incida mucho en aspectos individualistas y poco sociales.

Sin embargo, dentro del transhumanismo existen autores con una concepción más social y por tanto más igualitaria, como ya hemos señalado en el primer capítulo. Esta corriente afirma que las nuevas tecnologías deben ser accesibles a toda la sociedad y no solo a una élite de ciudadanos con mayor poder adquisitivo o a naciones más ricas. Las diferencias entre primer, segundo y tercer mundo siguen existiendo. Lejos de disminuir con la revolución digital y la implantación de la inteligencia artificial en los teléfonos móviles y en otros dispositivos, la brecha ha crecido. Las tecnociencias que van a guiar el futuro inmediato de la humanidad en sí mismas no van a acercar a los hombres, los distanciarán, creando abismos infranqueables. Esas nuevas tecnologías, deben estar enmarcadas dentro de políticas sociales e igualitarias, inclusivas y no excluyentes. La tecnocultura actual debe estar bien orientada, si queremos que estos adelantos hagan un mundo mejor, debemos corregir la tendencia al individualismo.

Por otra parte, no basta solo con decir que la tecnología debe ser accesible para todo el mundo. Hay que reorientarla para que no sea un capricho de unos pocos, sino un bien real para todos. Si podemos mejorar como especie, esa mejora debe ser no un producto superfluo de una sociedad consumista y aburrida, sino un avance real para los seres humanos necesitados de ayuda en su organismo, en su cerebro y en la calidad de su vida.

Mientras haya partes del globo que se mueren de hambre, sed y como consecuencia de enfermedades de diverso tipo producidas por la carencia de medios, no podemos frivolizar con «mejorar» al hombre. Primero se deberían afrontar los problemas reales de la actualidad en su totalidad y emplear las nuevas tecnologías para que no haya partes del mundo con un retraso civilizatorio y tecnológico alarmante.

Frente a un transhumanismo generador de desigualdades se alzan algunos planteamientos más igualitarios. Las ideas del transhumanismo deben ser llevadas a cabo por políticas sociales que busquen la mejora real de todos y no satisfacer a unos pocos.

¿Qué sentido tiene hablar de los objetivos transhumanistas sobre la superinteligencia, la superlongevidad y la superfelicidad, mientras una parte de la humanidad no tiene acceso al agua, a la luz?

También hemos señalado que se debe superar la fractura entre tecnociencia y ética. La cuestión de la desigualdad social está íntimamente ligada a cuestiones éticas. El imperativo hedonista del que se ha hablado en estas páginas debe ser un imperativo ético y global.

La tentación del dominio de las nuevas tecnologías no es una cuestión sin importancia, sino que tiene un interés primordial. El dominio de esas tecnologías será el futuro de la humanidad y del poder económico, político y social. Por eso, hay que insistir en la necesidad de que este dominio no esté en manos de unos pocos, sino que sea contralado por las leyes, los gobiernos y los organismos internacionales que equilibren los planteamientos radicales y desigualitarios implícitos en este proyecto transhumanista. Piénsese que actualmente los mayores centros de investigación y desarrollo de estas tecnologías están bien localizados y no muy extendidos por el planeta, más bien están en lugares determinados y controlados por capitales privados o semiprivados. Todo esto es un problema urgente que debemos atender

> Es sabido que Marx no profundizó en problemas epistemológicos de física o de biología, sino que se limitó a evaluar el papel histórico-social de la investigación científica. Denunció su aislamiento artificioso e idealista, y su sumisión a la industria capitalista: «Cuanto más prácticamente la ciencia de la naturaleza ha penetrado a través de la industria, en la vida humana y ha reforzado y preparado la emancipación humana del hombre, más inmediatamente ha tenido que contemplar su deshumanización». Palabras estas que invitan a la meditación, como si fueran una consciente profecía. Y no precisamente en el sentido decadente de la «condena» de la ciencia y de la tecnología. […] Solo hoy podemos darnos cuenta, de una manera cabal, hasta qué punto el pillaje, la explotación, la finalidad exclusiva del proyecto han influido tanto en las relaciones interhumanas como en el vínculo entre sociedad y naturaleza. No existen, evidentemente soluciones distintas para ambos problemas que son, en realidad uno solo. No existe una «solución final», pero es posible un proceso gradual de planificación de los recursos, redistribución de las rentas, destrucción de privilegios.
>
> *Naturaleza*
>
> P. Casini

Aquí el autor denuncia ya en 1977 algo que sigue vigente: la falta de equidad en los sujetos que se benefician de la ciencia y la tecnología. Si esto era un peligro real a finales del siglo pasado, ahora es aún más acuciante. Deben los planteamientos transhumanistas tener en cuenta que los beneficios deben estar al servicio de todos y no solo de una minoría privilegiada.

96

¿ES LA ECOLOGÍA UN LÍMITE? ¿O NO HABRÁ PROBLEMAS ECOLÓGICOS PARA LA NUEVA HUMANIDAD?

Las imágenes que nos transmiten los medios en los que vemos el mar invadido por miles y millones de restos plásticos son impactantes. Son tantas las voces del desastre medioambiental que estamos infligiendo al planeta, que se está produciendo una concienciación global sobre el estado de la tierra. Pero también es verdad que, a pesar de esa alarma, no se ven medidas realmente eficaces. Aunque son cuestiones graves, no parece que en lo económico se tomen con esa misma gravedad . Por otra parte, existen voces de personas poderosas que dudan del cambio climático y no consideran que realmente estemos ante un gran problema.

Pero ahora nos plateamos algo diferente: ¿puede ayudar la tecnología a la ecología? Hemos puesto de manifiesto las consecuencias desastrosas de las nuevas tecnologías en muchos campos de la vida humana. Pero, quizá en este tema de la ecología, estemos ante un uso positivo de estas.

El desastre ecológico es consecuencia del avance tecnológico e industrial. En principio es dudoso que la tecnología pueda contribuir a limpiar el planeta, que parece convertirse en un inmenso vertedero de residuos de todo tipo. El antropoceno del que hablamos al comienzo de estas páginas hace pensar que un planeta virgen es irrecuperable. La mano del hombre ha transformado para siempre la superficie de la tierra. Las «marcas» o señales de nuestra actuación que estamos dejando en la tierra van a durar millones de años.

Para muchos, el recurso a la denuncia ecológica forma parte del «postureo ficticio» de parte de la política actual y como decíamos, da la impresión de que aquellos que deberían tomar medidas utilizan la ecología solo para ganar más votantes y no tienen intención de gestionar un trabajo real al respecto. En el fondo, todos diferenciamos lo que es una política real de una promesa los votantes sin efectos reales. Este parece ser el trato del problema ecológico para muchos políticos, empresarios, etcétera.

Hay algunos síntomas de cambio: sustitución de los combustibles fósiles por otros más limpios, eliminación de las bolsas de plástico, las campañas de reciclaje, etcétera.

Actualmente nos enfrentamos a graves problemas ecológicos, sin embargo, las nuevas tecnologías pueden solucionar gran parte de estos problemas. Una gran porción de la investigación científica y tecnológica actual se centra en aprovechar este nuevo poder para salvar un planeta que corre peligro.

Pero ¿caminamos hacia unas nuevas tecnologías más limpias? ¿Podrían las nuevas técnicas biológicas y genéticas contribuir a la eliminación y transformación del plástico o del petróleo? Existe ya un gusano que es capaz de biodegradar (convertir en materia viva) los plásticos de las bolsas y envases. Si se consigue «aislar» en laboratorio la enzima que usa ese gusano y producirla en grandes cantidades, estaríamos ante una técnica realmente eficaz y muy deseable para limpiar nuestros mares. Pero de momento es solo un buen proyecto.

Es cada vez mayor la concienciación de que estamos asistiendo a un cambio climático. Lo que sigue siendo una incógnita es hasta donde llegarán las consecuencias de ese cambio. Hay voces y movimientos muy alarmistas y otras no tanto; pero el movimiento transhumanista sí que es consciente de que debemos contribuir a frenarlo. ¿Los medios? Poner al servicio del planeta las nuevas tecnologías y evitar todo aquello que sea contaminante. Existen numerosos proyectos de investigación sobre estos temas.

Para muchos la solución al cambio climático y a la limpieza del planeta debe venir de las nuevas tecnologías. En este punto, las nuevas tecnociencias aliadas del transhumanismo pueden tener un protagonismo grande en el problema ecológico. Cuando muchos ven un futuro negro con unos largos y calurosísimos veranos, unas ciudades con un aire irrespirable en la que la contaminación será la constante habitual, otros ven en estas tecnologías la solución.

Si las autoridades y las políticas que desarrollan están fracasando en la solución del problema ecológico, serán los avances tecnológicos (una vez la tecnología) las que eviten la muerte del planeta. Se dice que el ser humano es la especie más asesina de toda la tierra porque es la especie que más especies ha extinguido. Pues bien, gracias al desarrollo actual

podemos recuperar algunas de esas especies extinguidas y podremos transformar la tierra en un planeta verde y limpio. Es muy triste que cada vez tengamos que declarar espacios protegidos, parques naturales a pequeños reductos de un planeta mancillado y desnaturalizado. ¿Cuándo llegará el momento en que esos espacios no sean reductos sino toda la tierra? ¿Podemos llegar a recuperar el planeta? Muchos piensan que no, que ya volverá a ser como hace unos siglos. El antropoceno, del que ya hemos hablado, es ya la nueva edad geológica en la que los fósiles y los restos son industriales y no de especies naturales. Por lo tanto, es imposible una recuperación total; pero las nuevas tecnologías deben servir para mejorar no solo al hombre sino a su ecosistema. Si mejoramos el entorno haciéndolo más natural y saludable también mejoraremos al hombre mismo. No está entre los ideales del transhumanismo el biomejoramiento terrestre (sí el humano), pero sí está en el horizonte de investigación de muchos de los centros actuales de las tecnociencias.

97

¿Estamos al comienzo de una nueva etapa en la historia de la humanidad?

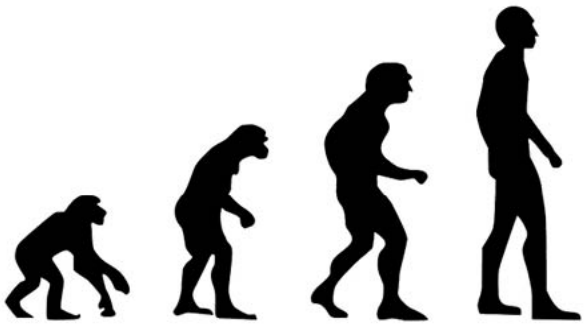
En 1914 Wilhelm Dilthey publicó su obra *Introducción a las ciencias del espíritu*, en ella usó el término *cosmovisión* para indicar una estructura organizada, coherente y sistemática del conjunto de interpretaciones sobre la realidad y el ser humano vigentes en un periodo de tiempo y que constituirían la visión del mundo propia de una época determinada. En esa cosmovisión se aglutinarían todas las creencias, manifestaciones artísticas, teorías filosóficas y científicas explicativas de la realidad. Habla este autor de la cosmovisión griega, medieval, moderna y contemporánea. Por ejemplo, en el terreno de la física y astronomía son diferentes la concepción griega el universo se divide en dos: el sublunar (la tierra) y el supralunar, y cada uno de ellos se compone de materia distinta y tiene unas características distintas. Otro ejemplo sería la diferencia entre la concepción mecanicista y determinista propia de la edad moderna y la concepción indeterminista y caótica propia de la contemporánea.

Pues bien, en estos momentos estamos generando una nueva cosmovisión diferente a la de los siglos anteriores. Explicar sus características es por ahora imposible, aunque sí podemos hablar ya de algunas diferencias, como venimos haciendo en estas páginas. Son bastantes quienes opinan que nos encontramos en una nueva etapa de la historia de la humanidad. La Edad Contemporánea es ya algo del pasado. La palabra contemporáneo no tiene sentido para referirnos a los siglos XIX y XX, entre otras cosas porque es ya pasado. Un pasado cercano en el tiempo, pero muy lejano, en las ideas. Como ya hemos puesto de manifiesto son muy grandes los cambios de mentalidad consecuencia de los grandes avances y adelantos. Lo contemporáneo es el siglo XXI. Esta nueva época tiene una serie de características muy distintas a las de los siglos anteriores.

Es común referirse a los jóvenes actuales como *millennials*, los nacidos al final de siglo entre 1980 y el 2000. Se le llama también generación «Y» porque sería la siguiente a la generación «X» (los nacidos entre el 1960 y 1980), conocidos también como los *baby boomers*. Por último, la generación «Z» es la de los *postmillennials*, los nacidos ya en el siglo XXI. Describir los rasgos de estos jóvenes digitales nativos no es fácil, pero sorprende la cantidad de aspectos negativos que presentan. Además de ser expertos en las nuevas tecnologías y en las redes sociales, son inseguros y están muy preocupados por el aspecto físico y corporal. Han nacido con el incremento del terrorismo y con la sensación de inseguridad que ello genera, además de oír desde pequeños la palabra «crisis» continuamente: crisis económica principalmente, pero también crisis política, crisis humanitaria, crisis de valores, etc. Tendrán la sensación de lo problemático que es el

mundo en el que vivimos. Es lógico, por tanto, que su confianza en las nuevas tecnologías sea excesiva. Ven como se desmorona el mundo construido por sus padres y abuelos, y se pierden los valores que nos han llevado hasta aquí, luego ven las nuevas tecnologías como solución a esa permanente y omnipresente «crisis».

Para ellos, la propuesta transhumanista no suena tan descabellada como para sus abuelos, entre otras cosas porque no ven la bondad de los valores que han llevado al mundo a una crisis económica y a una inseguridad por el terrorismo constante.



La denominación Edad Contemporánea tal y como ha sido delimitada en los siglos XIX y XX ha finalizado. Estamos en un cambio de paradigma y de época. Se describen algunas de las características de esta nueva etapa ¿Cómo llamar a esta nueva edad?

Pues bien, estos términos no son sin más un modo de clasificar, sino que son indicadores de los cambios que se han venido sucediendo en los últimos tiempos, que suponen un cambio de marco ideológico, cultural, científico y humano.

Si el siglo XIX se caracterizó por la Revolución Industrial, ahora la característica en la revolución de las nuevas tecnologías, algunas de ellas inimaginables hace poco tiempo. El mundo digital que sucede al mundo analógico. Estos cambios científicos y tecnológicos impactarán en las instituciones, en las relaciones sociales y por supuesto en el hombre. Superado el humanismo, llegamos al transhumanismo. Superadas las humanidades, tenemos la inteligencia artificial. Superados los libros, tenemos pantallas. Y en vez de obreros y trabajadores tendremos robots que trabajaran día y noche para nosotros. Y así podríamos seguir enumerando unos cambios que nos llevarán muy lejos.

Si la modernidad comenzó con la revolución científica y los descubrimientos geográficos con los que el mundo amplió sus fronteras y la segunda modernidad (edad contemporánea) comenzó con la Revolución Industrial, la etapa actual (siglo XXI) se podría llamar Postmodernidad y comenzó con la revolución tecnológica y la ampliación del mundo real con el mundo virtual, la nube, o como quiera llamársele. El hombre siempre ha sido el señor y dueño del mundo real, de la realidad física del planeta. Pero en el mundo virtual, ampliación de la realidad física, ahí ya no es dueño, sino esclavo de las nuevas tecnologías.

En esta nueva edad o era de la humanidad, el hombre pierde todo protagonismo para ser esclavizado por la inteligencia artificial, los robots o la realidad virtual y cibernética.

Si los críticos del transhumanismo afirman con temor que estamos ante una cuestión de extrema gravedad, sus defensores afirman que estamos encaminados a una transformación y mejora radical como nunca hasta ahora se ha dado en la historia.

Karl Jaspers describía como la etapa axial de la historia humana aquella en la que crearon los valores y creencias que fundamentan el sentido de la vida humana. Afirmó que esa etapa estaba finalizando. Este autor murió 1969, cuando apenas estaba comenzando la revolución tecnológica actual, por lo que es de suponer que si viviese más tiempo, su afirmación sobre el fin de una etapa hubiera sido más contundente.

Raymond Kurzweil también se ha aventurado a hacer una división desde el punto de vista de la evolución biológica y tecnológica. Distingue entre selección natural y selección artificial. En su opinión, la humanidad se encuentra a punto de dar un paso de gigante con la llegada singularidad tecnológica, término que ya hemos descrito, pero que se puede resumir diciendo que es el momento en que la inteligencia artificial (no biológica) asume el control y se convierte en autónoma e independiente del hombre, simplemente porque no nos necesita. Sinónimo de esto, sería referirnos a la superioridad tecnológica. Singularidad significa, según Kurzweil, el fin de la superioridad humana en el planeta. Para muchos es un asunto de ciencia ficción, para otros es cuestión de tiempo.

98

¿Globalización o uniformidad global?

La unión entre capitalismo y tecnología es la causa de esa globalización inevitable que ha arrasado con todo lo que no se somete a su dominio. La globalización económica aliada con las tecnologías de la información y comunicación no nos llevará necesariamente a la igualdad. Es verdad que las tecnologías nos están uniformando, de tal manera que las diferencias culturales entre unos y otros se pierden con el empobrecimiento del ser humano. Pero uniformar no es lo mismo que igualar. Aunque parezca un logro el que los humanos vivamos de un modo muy parecido en muchas partes del globo terráqueo, lejos de ser un avance, es un retroceso. Ya en 1973 el profesor Emilio Lledó afirmaba que:

> La violencia solapada que se va filtrando a través de los medios de comunicación sugiere un proyecto humano verdaderamente negativo. Según este proyecto, el hombre, como en la ciudad platónica, aunque en un contexto desolador, se estratifica en distintos planos, por lo que se refiere a la producción de bienes y a la distribución de beneficios. Sin embargo, existe una cierta homogeneización a la que, a duras penas, pueden escaparse los estratos más poderosos en el manejo de los medios productores de nuevos símbolos, de las nuevas mitologías. La homogeneización consiste, sobre todo, en ir dibujando un tipo humano apto para reaccionar adecuadamente a los estímulos que le envían y para responder sin ambigüedad a los imperativos de las nuevas necesidades.
>
> *La filosofía hoy*
>
> E. Lledó

La globalización económica hace que las crisis tengan consecuencias mundiales. También la robotización, digitalización de la producción y del trabajo humano hacen que estemos interconectados, que las noticias corran por todo el planeta y estén al alcance de todos inmediatamente. Ya no hay islas, nadie está «aislado»: todo es común, todo es conocido y compartido. Pero no nos engañemos, cuanta más información, más desorientación y despiste.

La globalización, seguida de la digitalización y robotización, ha conseguido no la equidad o la igualdad, sino la uniformidad o monotonía. La globalización no ha generado afinidad o vínculo, sino uniformidad y empobrecimiento. La igualdad que perseguía el movimiento humanístico y la Ilustración, no es la igualdad de la globalización.

Si contemplamos la historia desde esta perspectiva, podemos afirmar que conforme avanzamos vamos eliminando diferencias culturales. Una cultura conquista otra por las armas y ambas se acaban fusionando eliminando diferencias. La formación de grandes imperios supuso un proceso de uniformización. De hecho, cuando algunos de esos imperios sufrían crisis, se producía un proceso de desmembramiento en pequeños estados y nacionalidades asumidas anteriormente.

Posiblemente nos enfrentemos a una globalización diferente a la que se está dando en la actualidad. O dicho de otro modo, la globalización actual es solo el inicio de una mayor y masiva globalización, así como la eliminación de toda diferencia cultural y triunfo de la uniformidad tecnológica.

Pues bien, en la actualidad vamos hacia una cultura planetaria, es verdad que aún queda mucho, pero con el tiempo iremos hacia un mundo común, una cultura común a toda la tierra. Las pequeñas colectividades y culturas locales serán cosa del pasado. Por otra parte, la invasión de la virtualidad hace que todo valga, pero en el mundo real no todo vale, en cambio en el virtual todo da igual. En la época de la Posmodernidad y de la postverdad ya no importa el que algo sea verdadero o no. Internet y las redes sociales no premian la verdad, sino el número de seguidores. Da igual si algo es verdad o mentira, de ahí el incremento de las *fake news*, anglicismo que podíamos traducir por «bulos». Es curioso que, frente a la imponente revolución tecnológica y la facilidad para estar informados, vivamos más de «bulos» que de verdades.

No todo lo que viene con estas nuevas tecnologías de la Edad Posmoderna —que podemos afirmar, comenzó a finales del siglo XX y principios del XXI—, es bueno.

La globalización genera empobrecimiento y falta de riqueza cultural y humana. La digitalización produce monotonía y el advenimiento de la inteligencia artificial esclavitud.

Además, frente a la vulnerabilidad en la que nos encontramos por el terrorismo, los ciberataques y las migraciones del Sur hacia el Norte (Estados Unidos y Europa), triunfan ideologías xenófobas, extremistas y poco solidarias. Ideologías que ante tanta globalización producen el cierre de las fronteras y de los separatismos. Mientras que en la nueva era de la información global y universalmente compartida todo es en abierto y accesible, se levantan muros físicos y legales en muchos países y colectivos para protegerse de esas «invasiones». A más movilidad, más obstáculos. Nosotros mismos construimos las autopistas de la información y de la libertad de movimientos y nosotros mismos las cerramos y clausuramos por miedo.

Cuanta más tecnología y robotización, menos valores humanísticos. Podríamos concluir que la globalización va camino de convertir el mundo en una serie de islas o aldeas separadas unas de otras, aunque conectadas a través del mundo cibernético. Cerramos el mundo real y abrimos un mundo virtual.

99

¿LA ROBÓTICA AL SERVICIO DE LA GUERRA? ¿ROBOTS ASESINOS?

En la mitología celta *Taranis* es el dios del trueno. Ahora este el nombre que recibe un arma autónoma: un dron de combate que no necesita piloto que lo conduzca y que además elige él mismo los objetivos. El desarrollo de esta nueva tecnología de guerra ha sido bastante rápido. En estos momentos es mucho más fácil construir un arma autónoma que un arma nuclear. No solo existe *Taranis*, sino otras muchas armas autónomas en posesión de gobiernos y ejércitos de medio mundo, sobre todo de los países más desarrollados.

Dos son los problemas principales que este armamento lleva consigo. Por una parte, la absoluta falta de regulación internacional sobre esta materia genera un vacío legal que parece que no hay intención de solucionar. Pero además, hay otra cuestión y es que las armas no sean gobernadas por hombres, sino por ellas mismas, algo que para muchos ideólogos transhumanistas podría ser bueno, pero que para la mayoría de los humanos es algo que representa peligro. El que un robot elija los objetivos y decida cuándo estamos ante un riesgo inminente, puede ser un auténtico desastre y rozar lo catastrófico. ¿Cómo dejar a la elección de una máquina cuando atacar o no? Y aunque la última decisión sea humana, el análisis de una determinada situación no se hará basándose en datos proporcionados por hombres, sino por sistemas de inteligencia artificial que operan a varios niveles —informático y real— por imágenes de satélites espías.

Existen en la actualidad formas y máquinas de guerra como consecuencia de los avances tecnológicos en el terreno militar. Esas nuevas máquinas destructoras tienen la característica de la autonomía. Nos encontramos con nuevas formas de destrucción fuera del control humano.

Además, la tecnología ha traído cambios en las estrategias de la guerra. Uno de los más significativos con respecto al pasado, es la rapidez en la toma de decisiones que proporcionan las nuevas tecnologías de la información. En el terreno bélico siempre se ha considerado que la rapidez y la sorpresa son factores decisivos para la victoria. Actualmente esto se ha conseguido y el factor tiempo es clave, aun cuando el factor sorpresa sea menor porque esas nuevas tecnologías están supuestamente al alcance de casi todos, pero lo que sí tenemos en manos de los militares y de los Gobiernos de muchos países es la capacidad de actuación rapidísima. En la Antigüedad iniciar una guerra era cuestión de mucho tiempo, equipar un ejército era algo muy laborioso. En la actualidad no es necesario equipar ningún ejército, sencillamente porque no hay tal.

Una posible guerra en la actualidad sería cuestión de horas, en un solo días produciría un ataque un contrataque. La cuestión es que, aunque crezca el pacifismo, puede que existan naciones guiadas por ideologías belicistas, más propias de tiempos pasados, pero de las que no estamos exentos.

Adicionalmente, hay otra cuestión sumamente decisiva y es el distanciamiento físico de los lugares de conflicto. En la actualidad, los ejércitos poseen armamento autónomo que hace que los humanos no estén físicamente presentes, sino que hagan la guerra desde lejos, manejando los drones y armas autónomas o teledirigidas a distancia. El ejército del futuro será —lo está siendo ya— muy distinto al del pasado: infantería, caballería, etc. En las guerras del futuro no habrá soldados sino máquinas de guerra, robots asesinos programados para matar a otros robots (y tal vez a humanos).

Esa distancia física provoca también un distanciamiento emocional de la guerra. Esto provocará una percepción de los conflictos armados muy diferente al pasado. Desaparecerá el componente humano y el carácter heroico de los soldados que defienden el país. Los militares del futuro no tendrán ya que entrenar en escenarios simulados de guerra, sino tendrán que ser expertos en informática y en manejo de robots y sistemas inteligentes. Ya no tendrán que saber manejar un fusil o un carro de combate, sino un ordenador.

Es de conocimiento público que los avances tecnológicos son debidos en una parte muy importante al crecimiento de la industria e investigación militar. En estos momentos en los que el pacifismo triunfa en los foros, hay que destacar que diversos países están invirtiendo enormes sumas de dinero en investigación armamentística. La guerra sigue siendo un negocio y de ahí que las nuevas tecnologías la hayan invadido. Se dan muchos casos también de industrias de doble uso: militar y civil. Empresas que al tiempo que construyen armas de alta y sofisticada tecnología basada en la inteligencia artificial, también producen electrodomésticos.

Muchos se preguntarán qué guerras existen actualmente en el mundo para seguir produciendo armas inteligentes y autónomas. La respuesta es que la superioridad de un país, según se dice, no radica solo en su poderío económico, sino en su poderío militar. Mostrar ante el mundo de lo que se es capaz gracias a la tecnología sigue siendo una premisa vigente, como en los viejos tiempos de la Guerra Fría entre Estados Unidos y la Unión Soviética. A la fiera le basta enseñar sus dientes y garras para ser temida. Lo mismo las potencias mundiales que siguen mostrando al mundo sus potentes armas sofisticadas.

La guerra del futuro puede ser una guerra entre robots porque ya no hará falta que los humanos se trasladen al campo de batalla. Desde una pantalla de ordenador y unos mandos se operará con robots de guerra.

Hay además otro tipo de guerra que está ya presente: la guerra informática, los llamados ciberataques. Los objetivos no son la conquista de ciudades y territorios, sino la conquista de información, la modificación de la opinión pública o la influencia en el resultado electoral de un país, por ejemplo, a través de la creación de opiniones no basadas en tendencias sociales reales, sino creadas virtualmente en la red. En este tema, causa cierto vértigo lo que en futuro podemos llegar a presenciar. Por eso, podemos decir que las batallas del futuro no tendrán como fin la conquista de un territorio, sino el dominio del ciberespacio, el control de esa nueva realidad que hemos construido gracias a la informática. No interesa el territorio, interesará la información y el dominio de la nube. Los nuevos amos serán los dueños del espacio cibernético.

Imaginemos que nuestras propias mentes están también conectadas al ciberespacio. Ya hemos mencionado este asunto: del Internet de las cosas pasaríamos al Internet de las personas. No harían falta ninguna arma de fuego para dominar a toda una población, bastaría con un ataque cibernético que llegase a controlar sus mentes. Puede sonar a ciencia ficción; pero quizá sea algo a tener en cuenta en el análisis del futuro que nos espera.

100

¿EL TRANSHUMANISMO: «UN NUEVO MUNDO FELIZ» QUE ESTÁ POR LLEGAR?

El transhumanismo parece, en cierto sentido, un futuro inevitable. Algunos dicen que asistiremos a una trasformación del mundo sin precedentes. Hemos descrito en estas páginas los diferentes campos en los que esa transformación podría producirse. Hay, sin embargo, muchas voces que sostienen que no debemos sobrepasar ciertos límites que forman parte de nuestra naturaleza. Para los transhumanistas, en cambio, es un deber adquirido, un imperativo moral (aunque ellos piensen que debamos también abandonar las consideraciones éticas y vivir en un mundo postético), ya que los defectos y los males que el hombre ha causado al planeta y a otros humanos es inmenso. Es posible que el *homo sapiens* haya iniciado su extinción, no por la selección natural, sino por la invasión de la tecnología, la implantación de la inteligencia artificial, la robotización del trabajo y de la vida misma.

Estamos cerca de detener el envejecimiento y no llegar a morir, para disfrutar de una eterna juventud. Además, mejoraremos desde el aspecto cognitivo e intelectual a través de implantes cerebrales. Dejaremos nuestros cuerpos al verter nuestra vida, nuestros recuerdos, sentimientos y experiencias en un dispositivo informático para vivir para siempre en mundos virtuales indoloros y felices.

Ya que la moral, la educación, las leyes, el derecho, los derechos humanos, las religiones, etc., no nos han hecho avanzar, probemos con las promesas transhumanistas. A pesar del desarrollo tecnocientífico, el hombre no es mejor persona porque por muchos motivos no hemos aplicado las tecnologías a su naturaleza. Uno de dichos motivos es que no se dispuso sino hasta hace poco de los medios para hacerlo, otro motivo es que ha habido impedimentos éticos, morales e ideológicos que también lo han frenado. La tecnología actual debe estar orientada, no solo a facilitarnos la vida —la visión tradicional—, sino ser aplicada a nosotros mismos para transfórmanos y mejorarnos, superando los tradicionales prejuicios propios de un pasado dominado por ideas ético-religiosas y culturales.

Consideraciones finales: la utopía transhumanista o el fin del sufrimiento. Ese mundo tan feliz que nos promete el transhumanismo no está exento de consecuencias negativas. Conclusiones del análisis de los impactos positivos y negativos de las nuevas tecnologías y de la transformación hacia un mundo menos humano. ¿Seremos felices si dejamos de ser humanos?

Cuando llegue la «singularidad», momento en que las máquinas tomen el control, comenzarán los cambios definitivos. Es verdad que perderemos el pasado; pero quizá esté ya perdido porque no hay vuelta atrás. Además, nos libraríamos de un pasado sangriento e injusto. De manos de la biología sintética y de la nanotecnología nos espera un futuro prometedor.

El manifiesto de David Pierce, en el que enuncia su *imperativo hedonista,* contiene las ideas básicas y fundamentales del transhumanismo tal y como lo hemos abordado en estas páginas: la búsqueda de la felicidad y del bienestar de manos de las tecnociencias.

Hemos advertido también que muchas de sus promesas son por ahora solo eso: promesas. La ciencia avanza, pero aún está lejos de alcanzar la superinteligencia, el mejoramiento, la superlongevidad y la superfelicidad.

Por otra parte, mientras los transhumanistas nos ponen delante utopías felices, la realidad actual del mundo es muy compleja y llena de aspectos negativos como la pérdida de libertad frente a una mayor seguridad, dados los peligros ante los que estamos expuestos. Tenemos mucha tecnología, pero seguimos teniendo miedos.

Quizá sea esa la característica de la vida humana: el miedo. Ese miedo nos lleva a soñar y a temblar, a imaginar y a pensar, a construir y a destruir. Nos creemos muy fuertes y cada vez más seguros; pero seguimos teniendo miedo. ¿Por qué? Porque la solución no está en la tecnología.

Tenemos miedo del ser humano, miedo de otros hombres. Cuando el peligro no está en los hombres mismos, tememos el uso que estos hacen de ese inmenso poder tecnológico. Las tecnociencias son un medio, una ayuda y no el fin. ¿Cuándo el hombre no tiene miedos, ni inseguridades? Solo cuando se siente protegido por otros hombres. De tal manera que no debemos confiar en las máquinas, sino en el hombre mismo. Da más seguridad y tranquilidad el tener en casa un ser querido que tener un robot. Da más alegría y hace que nuestra vida sea más libre y feliz el poder mirar a los ojos de alguien y no a la pantalla de un móvil. No debemos poner nuestra esperanza en los robots y en la inteligencia artificial, sino en el hombre mismo. El transhumanismo debe convertirse en un nuevo humanismo: aceptar y asumir la humanidad sin necesidad de traspasarla. Por el contrario, es preciso ahondar en ella. No es necesario, ni conveniente ser transhumanos, sino ser MÁS HUMANOS.

ANEXO I. TRANSHUMANISTAS FAMOSOS QUE TIENES QUE CONOCER

Desde la medicina a la ingeniería, del arte a la filosofía, estos son 7 de los más importantes transhumanistas a nivel mundial. Se trata de un movimiento cultural e intelectual que nace en Estados Unidos en la década de los 80, y que tiene como fin la superación de los límites humanos mediante nuestra integración con la tecnología.

1. Raymond Kurzweil (Estados Unidos, 1948) es uno de los principales impulsores de Singularity University, organización que promueve el transhumanismo en todo el mundo, además de director de Ingeniería en Google desde 2012. Este experto en inteligencia artificial y futurista también es autor de *La singularidad está cerca*, donde fija el año 2045 para la llegada de la singularidad, un tiempo en el que la convergencia de la genética, la nanotecnología y la robótica producirán, junto al acelerado ritmo del cambio tecnológico, que la vida humana se vea transformada de forma irreversible.

2. Aubrey De Grey (Reino Unido, 1963), una de las caras más reconocibles del movimiento transhumanista, De Grey es gerontólogo y biomédico inglés, autor de la obra *El fin del envejecimiento*. Ha identificado siete tipos de daño del envejecimiento contra los cuales luchar (SENS), así como las terapias llamadas a reparar estos daños. «Es imposible predecir cuánto tiempo vivirá la gente en un mundo postenvejecimiento. Todo lo que podemos afirmar es que la gente, probablemente, vivirá mucho más de lo que vive ahora», afirma en una entrevista.

3. Nick Bostrom (Suecia, 1973) es director del Future of Humanity Institute de la Universidad de Oxford, y fue uno de los firmantes de la Declaración Transhumanista de 1998 y fundador de la Asociación Transhumanista Mundial (hoy, Humanity Plus) junto a David Pearce. En 2004 cofundó el Instituto para la Ética y las Tecnologías Emergentes, y en 2011 fundó el Programa Oxford Marton sobre los Impactos de la Tecnología Futurista. Actualmente se centra en los potenciales riesgos derivados de la tecnología y la inteligencia artificial, y cómo hacerles frente.

4. David Pearce (Reino Unido, 1960). Este filósofo sostiene lo que él llama el «imperativo hedonista», o la obligación moral de trabajar para la abolición del sufrimiento en todos los seres vivos sensibles. «Los estados de bienestar sublime están destinados a convertirse en la norma genéticamente programada de salud mental. Se predice que la última experiencia desagradable del mundo será un evento fechado con precisión», explica en The Hedonistic Imperative. Eso incluye a la farmacología, la ingenería genética, la nanotecnología o la neurocirugía. Pearce llama a esto «el proyecto abolicionista».

5. James J. Hughes (Estados Unidos, 1961) es un sociólogo y bioético, dirige el Instituto de Ética y Tecnologías Emergentes y enseña políticas de salud en Trinity College en Hartford, Connecticut. Es autor de Citizen Cyborg: por qué las sociedades democráticas deben responder a los humanos rediseñados del futuro y actualmente está escribiendo un

libro sobre bioenergía moral. También fue director de la World Transhumanist Association entre 2004 y 2006

6. Natasha Vita-More (Estados Unidos, 1950). Artista y futurista estadounidense, Vita-More ha sido descrita en el New York Times como la «primera filósofa mujer transhumanista». En 1982 escribió el *Manifiesto transhumano*, que discutía la posibilidad radical de extender la vida en el futuro. En 1997 crea la obra de arte Primo Posthuman, que mostraba cómo un humano puede verse en el futuro con mejoras tecnológicas, como la piel que cambia de color. Su obra ha sido expuesta en el Centro Nacional de Arte Contemporáneo de Rusia, el Museo de Arte Memphis Brooks y el Festival de Cine de Telluride.

7. Vernor Vinge **(**Estados Unidos, 1944). Matemático y escritor estadounidense de ciencia ficción, Vernor Vinge es célebre fuera de los círculos literarios por su idea de la singularidad tecnológica, según la cual la creación de inteligencias artificiales de capacidades mayores a la humana, que a su vez producirían inteligencias aún mayores y así sucesivamente, conduciría a una singularidad en el desarrollo, un punto de inflexión de crecimiento tecnológico exponencial, con consecuencias inimaginables y a partir del cual es imposible especular sobre nuestro futuro.

ANEXO II. MANIFIESTO TRANSHUMANISTA

1. En el futuro, la humanidad cambiará de forma radical por causa de la tecnología. Prevemos la viabilidad de rediseñar la condición humana, incluyendo parámetros tales como lo inevitable del envejecimiento, las limitaciones de los intelectos humanos y artificiales, la psicología indeseable, el sufrimiento, y nuestro confinamiento al planeta Tierra.

2. La investigación sistemática debe enfocarse en entender esos desarrollos venideros y sus consecuencias a largo plazo.

3. Los transhumanistas creemos que siendo generalmente receptivos y aceptando las nuevas tecnologías, tendremos una mayor probabilidad de utilizarlas para nuestro provecho que si intentamos condenarlas o prohibirlas.

4. Los transhumanistas defienden el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas. Buscamos crecimiento personal más allá de nuestras actuales limitaciones biológicas.

5. De cara al futuro, es obligatorio tener en cuenta la posibilidad de un progreso tecnológico dramático. Sería trágico si no se materializaran los potenciales beneficios a causa de una tecnofobia injustificada y prohibiciones innecesarias. Por otra parte, también sería trágico que se extinguiera la vida inteligente a causa de algún desastre o guerra ocasionados por las tecnologías avanzadas.

6. Necesitamos crear foros donde la gente pueda debatir racionalmente qué debe hacerse, y un orden social en el que las decisiones serias puedan llevarse a cabo.

7. El transhumanismo defiende el bienestar de toda conciencia (sea en intelectos artificiales, humanos, animales no humanos, o posibles especies extraterrestres) y abarca muchos principios del humanismo laico moderno. El transhumanismo no apoya a ningún grupo o plataforma política determinada.

Diciembre 2017

Las siguientes personas han contribuido en este documento: Doug Bailey, Anders Sandberg, Gustavo Alves, Max More, Holger Wagner, Natasha Vita More, Eugene Leitl, BerrieStaring, David Pearce, Bill Fantegrossi, Doug Baily Jr., Den Otter, Ralf Fletcher, Kathryn Aegis, Tom Morrow, Alexander Chislenko, Lee Daniel Crocker, Darren Reynolds, Keith Elis, Thom Quinn, Mikhail Sverdlov, Arjen Kamphuis, Shane Spaulding, Nick Bostrom.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

OBRAS DE AUTORES TRANSHUMANISTAS

Se trata de una pequeña selección de autores conocidos por su defensa del transhumanismo. Sirven para conocer de primera mano las principales propuestas sobre la superinteligencia, la superlongevidad y la superfelicidad.

BOSTROM, N. (2011): *Una historia del pensamiento transhumanista*. Recuperado del 20 de abril de 2018, de http://institucional.us.es/revistas/argumentos/14/art_7.pdf.

En este artículo, el autor, uno de los pensadores transhumanistas más destacados, explica como las propuestas transhumanistas han estado desde hace tiempo presentes como objetivos del ser humano. Hace un recorrido histórico desde la antigüedad hasta la actualidad.

CORDEIRO, J.L. y WOOD, D. (2018): *La muerte de la muerte*, Deusto SA Ediciones. Barcelona.

Estos dos autores son dos de los representantes más desatacados. Una de las propuestas más audaces de esta corriente es conseguir vencer a la muerte. Es interesante para conocer de primera mano cómo plantea el transhumanismo alcanzar una cierta amortalidad. Hasta ahora la muerte la hemos asumido como algo natural e inevitable. Estos autores piensan que no es inevitable y explican como las investigaciones actuales llegarán a descubrir como vencerla.

ESFANDIARY, F.M. (1973): *Up-Wingers*. Recuperado el 20 de abril de 2018, de https://slowlorisblog.files.wordpress.com/2015/05/esfandiary-up-wingers-a-futurist-manifesto.pdf

Se trata de un clásico dentro del transhumanismo el manifiesto de este autor, pionero en los planteamientos transhumanistas. Aunque puedan sonar a ciencia ficción algunas de sus afirmaciones, sirven para conocer cómo se plantearon en sus inicios las aspiraciones de estos pensadores.

HARARI, Y. N. (2016): Homo Deus: Breve historia del mañana. Debate. Barcelona

Este autor es un historiador israelí que se ha convertido en uno de los máximos difusores del transhumanismo. Tiene tres obras publicadas, que se han convertido en *bestseller*.

En esta segunda obra —la primera se titula *Sapiens* (2016, Editorial Debate)— analiza y pronostica el futuro que nos espera de manos de las nuevas tecnologías. A través de sus páginas hace un repaso de todos los temas relacionados con el transhumanismo. Se trata de una obra clave y muy divulgativa para comprender este fenómeno. Además, aborda la cuestión de fondo transhumanista: la superación del humanismo clásico y sus valores que han sido nuestra guía desde la Ilustración.

—, (2018): *21 lecciones para el siglo XXI.* Debate. Barcelona.

Tras la publicación de *Homo Deus,* el autor se centra en esta tercera obra en los peligros que se avecinan y de cómo utilizar el inmenso poderío tecnológico para dar el salto a una humanidad mejorada y transhumana. Para ello afirma que hay que despojarse de muchos prejuicios del pasado en campos como la religión, la ética, el humanismo, etc.

KURZWEIL, R. (2012): *La singularidad está cerca. (Cuando los humanos transcendamos la biología* (traducción Carlos García Hernández), Lolabooks (Editorial transhumanista).

El autor es una de las personas con más prestigio en el círculo transhumanista. Es ingeniero, inventor y futurista Es uno de los difusores más importantes de la **«s**ingularidad**»**. En esta obra aborda la cuestión de la liberación de la humanidad de la biología en pro de la Inteligencia artificial. Su tesis es que la Inteligencia artificial acabará por adueñarse del mundo y nuestro futuro es fusionarnos con ellas. Representa dentro del transhumanismo la corriente cibernética, frente a la biológica.

PEARCE, D. (2004): *The Hedonistic Imperative*. Disponible en https://www.hedweb.com/ (recuperado el 29 de marzo del 2019).

Este manifiesto hedonista explica cómo las nuevas tecnociencias inspiradas por la ideología transhumanista aspiran a eliminar todo sufrimiento de la vida, incluso de la vida no humana. Además del manifiesto hay varias autoentrevistas en las que el autor toca casi todos los temas del transhumanismo. Es útil para saber cuáles son algunos de los presupuestos científicos e ideológicos en los que se basa.

SAVULESCU, J. (2012): ¿Decisiones peligrosas? Una bioética desafiante. Tecnos, Madrid.

El autor es un prestigioso bioético muy próximo al transhumanismo. El libro es una colección de ensayos que trata sobre la investigación con embriones humanos, elección de nuestros hijos por la selección genética, animales transgénicos, dopaje deportivo o mejoramiento de las capacidades humanas, etc. Trata pues de las ideas fundamentales del transhumanismo en lo que se refiere al futuro humano en todos los aspectos, no solo los biológicos, sino los emocionales y cognitivos. Según él todas estas cuestiones estarán presentes próximamente por lo que conviene ir pensando en ellas. No es cuestión de ciencia ficción sino de problemas que próximamente hemos de resolver y que conviene ir meditando en ellas, porque el desarrollo tecnológico nos llevará por esos derroteros.

MAYER-SCHÖNBERGER, V. y CUKIER, K., (2013): *Big Data, la revolución de los datos masivos*, Turner publicaciones S.L., Traducción de Antonio Iriarte. Madrid

Obra clave para entender las enormes consecuencias de las nuevas tecnologías de la información. Se trata de un libro ameno de fácil lectura, quizá uno de los más interesantes y accesible para iniciarse en el mundo de esas tecnologías y su futuro. Explica con detalle lo que ya sabemos que las grandes empresas disponen de una gran cantidad de información y que nos conocen mejor de lo que nosotros mismos nos creemos conocer.

OBRAS DE FILOSOFÍA

Para profundizar en algunos aspectos filosóficos que están presentes en esta ideología sobre el fin del humanismo y la valoración excesiva de las tecnociencias, puede servir esta breve selección

BRAIDOTTI, R. (2015): *Lo posthumano*, GEDISA Editorial, Barcelona

La autora es una de las figuras más prestigiosas en la actualidad en el campo de la filosofía. Se trata de una obra de filosofía sobre el fin del humanismo. No es propiamente transhumanista; pero aporta los elementos racionales para poder enmarcar este fenómeno de un modo coherente y comprender las raíces y derroteros del posthumanismo. Son interesantes las reflexiones antropológicas, sociológicas, éticas y políticas que el fin del humanismo y de las humanidades traen consigo.

CALVO, Manuel (2018): *Filosofía para la era digital.* Almuzara, Zaragoza.

Se trata de un ensayo sobre las consecuencias de las nuevas tecnologías, así como de las implicaciones. Es una ayuda para reflexionar y orientarse en un mundo tan distinto y que está cambiando a una gran velocidad. La naturaleza de esos cambios no es accidental o de poca importancia, sino que afectan a nuestra esencia y a la concepción que tenemos de nosotros mismos y del mundo.

HABERMAS, J. (2002): *El futuro de la naturaleza humana*, Paidós. Barcelona

Este libro es un clásico en lo que a las críticas del transhumanismo se refiere. Es casi imprescindible su lectura para todo el que quiera profundizar en esas críticas. Desde el punto de vista filosófico es quizá una de las mejores obras críticas del movimiento transhumanismo. Desde una postura racional y humanística, Habermas aborda la gran cuestión del transhumanismo: su falta de humanidad, su falta de ética y su sesgo neoliberal.

MARTÍN, L. (2018): El mundo feliz, una apología de la vida falsa. Anagrama. Barcelona

Es un ensayo sobre las implicaciones de las nuevas tecnologías y el avance del transhumanismo. Desde un punto de vista crítico enfoca todas las propuestas que nos hacen estos autores desde diferentes campos: robótica, genética, farmacología. El autor que ha triunfado con obras de narrativa, aborda ahora el género ensayístico con el tema del transhumanismo. Contiene inspiradoras reflexiones que ayudan a aclararse en esta temática.

NUSSBAUM, M. (2012): Crear capacidades. Propuestas para el desarrollo humano, Paidós, Barcelona.

La autora es premio Princesa de Asturias de Humanidades. Es una filosofa estadounidense que defiende la capacidad humana de mejorarse y superarse gracias a su esfuerzo personal. Los logros de la humanidad han sido conseguidos por las capacidades humanas, las tecnologías solo han sido una ayuda, el hombre es el protagonista. En este sentido la obra constituye una de los mejores antídotos ante la fiebre transhumanista que confía solo en las tecnociencias para superar las dificultades.

ORTEGA Y GASSET, J. (1939): *Meditación sobre la técnica*, en Obras Completas, t. V. Taurus, Madrid, 2016.

Se trata de un clásico y por tratarse de un filósofo español es de obligada lectura para los lectores de habla hispana. Son muy conocidas las tesis que el autor defiende en esta obra. La tecnología forma parte de la esencia del hombre, no son cuestiones accidentales, sino que el desarrollo tecnológico y el uso de las diferentes tecnologías han condicionado la vida humana desde el principio de la humanidad. El hombre no es solo biología sino cultura, por eso la tecnología está relacionada con lo superfluo que en el humano no es tan superfluo sino esencial para alcanzar la felicidad y la vida plena. Su lectura ayuda a enfocar las nuevas corrientes transhumanistas en su lugar exacto.

VV.AA. (2010): *Adiós a la verdad,* Gedisa. Barcelona

Vivimos en la era de la postverdad. El autor es uno de los teóricos de postverdad y del posthumanismo. Se trata de un análisis sobre cómo es posible construir un futuro común en un mundo desorientado y libre de todos los principios. Solo el consenso intercultural y el diálogo puede propiciar los puntos de encuentro en una sociedad dominada por la tecnología y la utilidad en la que no hay verdades a las que aferrarse como en el pasado. Es una llamada al diálogo y a la racionalidad que nos ayude a afrontar los desafíos tecnológicos y humanos del nuevo paradigma en el que nos encontramos.

OBRAS CRÍTICAS

CASTELLS, M. (2006): La era de la información (vol.3): Economía, sociedad y cultura. Fin de milenio. Alianza Editorial, Madrid.

Se trata la obra de uno de los mayores expertos sobre la sociedad de la información y globalización. El autor realiza un análisis crítico y lúcido para orientarnos ante estos nuevos fenómenos desconocidos hasta hace poco. Es celebre su diferencia entre sociedad de la información y sociedad informacional en paralelismo entre industria e industrial. La sociedad informacional es aquella en la que fuente de poder y riqueza proceden del dominio de la información. Aboga por la construcción de una nueva ética que abarque todos los complejos aspectos que se nos vienen encima como consecuencia de las nuevas tecnologías y de la implantación de la información como base estructural de la nueva era que está comenzando.

CORTINA, A. (2017): *Humanismo avanzado: para una sociedad biotecnológica.* Ediciones Internacionales Universitarias. Teconté, Madrid.

Cortina es uno de los autores españoles que más han estudiado el transhumanismo. Además, frente al transhumanismo (*H+*) este autor propone centrarnos en el Humanismo y no superarlo o abandonarlo sino ahondar en el: *+H*. Desde una perspectiva ética y humanista sus propuestas son realmente enriquecedoras. Su lectura es inestimable para poder elaborar un juicio ajustado y certero del camino que llevamos si nos proponemos vivir al margen de la ética. Según el autor debemos hacernos fuertes ante la invasión tecnológica y ese advenimiento que propone el transhumanismo de una nueva humanidad. Todos los resortes de que dispongamos: legales, culturales, educacionales, políticos, éticos deben ponerse al servicio del hombre para afrontar con éxito las nuevas tecnologías.

DIÉGUEZ, A. (2017): *Transhumanismo.* Ed. Herder, Barcelona

Esta obra es quizá una de las más completas en castellano para conocer el transhumanismo. Su autor es catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Málaga y uno de los expertos en este tema. En esta obra aborda los grandes temas desde un punto de vista científico y filosófico: Superinteligencia y singularidad, superlongevidad, biología sintética, etc. Su análisis crítico y ponderado es inmejorable para conocer el movimiento y transhumanista. Su lectura ayuda a separar lo que son promesas de futuro y lo que son posibilidades reales de avance tecnocientífico. Su lectura es imprescindible para situarse en el transhumanismo.

ECHEVARRÍA EZPONDA, J. (2003): *La revolución tecnocientífica.* Fondo de Cultura Económica, Madrid

El autor es uno de los autores españoles que lleva más tiempo analizando las nuevas tecnologías. Sin entrar en cuestiones específicamente transhumanistas su análisis de las características de la sociedad actual es uno de los más agudos y certeros. Tras analizar con detalle el desarrollo de las macro ciencias y

tecnociencias en el siglo XX y caracterizarlas filosóficamente, este libro se centra en el análisis de la actual estructura de la práctica científica y en la pluralidad de valores que guían la actividad tecnocientífica.

SANDEL, M. (2007): *Contra la perfección.* Marbot, Madrid.

Este autor realiza una de las mejores críticas al movimiento transhumanista. Premio Princesa de Asturias de Humanidades, es un prestigioso profesor de filosofía de la Universidad de Harvard. Además de analizar en el libro los grandes dilemas éticos que plantean los transhumanistas, se muestra muy crítico con la falta de ética y de humanidad desde su postura filosófica contraria a liberalismo.

OBRAS TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS

ARIAS MALDONADO, M. (2018): *Antropoceno,* Editorial Taurus. Barcelona.

El autor aborda este tema novísimo y en el que aún no hay un acuerdo científico global.El libro explica como el impacto humano sobre el planeta hace que debamos definir que, tras el holoceno, etapa geológica en la que el hombre se desarrolla, el Antropoceno. Cuestiones como el cambio climático, la extinción de especies, la urbanización, la reforestación, se encuentran entre las causas del surgimiento de este nuevo periodo geológico: el Antropoceno. Tienes aspectos positivos como son el progreso tecnológico: Pero eso conlleva la transformación o destrucción de lo natural. El Antropoceno sería como la artificialización de la naturaleza.

DEXLER, KE. (1993): *La nanotecnología*, GEDISA. Barcelona.

Aunque se trata de una obra un tanto especializada y no apta para personas que no tengan algunas nociones sobre física, ingeniería y ciencias de la computación, puede servir para informarse sobre los conceptos básicos de la nanotecnología. Explica cómo abordar el estudio de los diferentes fenómenos a nivel atómico y molecular. Como es una de las tecnociencias que los transhumanistas citan con frecuencia conviene tener algunas nociones básicas para saber de qué se está hablando y distinguir ficción de realidad. Aunque tiene ya unos años esta obra sigue siendo muy orientadora.

GRACIA, D. (2008): *Fundamentos de bioética*. Editorial Triacastela. Madrid.

Es uno de los tratados más completos sobre ética aplicada a la biología. Aborda las cuestiones planteadas ante los adelantos de la biología y genética. Propone los principios de una ética deliberativa para abordar los problemas y dilemas que se nos plantean, partiendo de algunos presupuestos del filósofo español X. Zubiri.

MAZZA, J. (2015): *La ciudad a través del algoritmo*. Revista Dixit n.º 22, enero-julio 2015, Montevideo (Uruguay)

Otro de los grandes temas relacionados con la robótica y la Inteligencia artificial es el de los «algoritmos». En este breve artículo partiendo del caso del navegador *WAZE,* explica como estas nuevas tecnologías modifican el modo en que nos relacionamos con el entorno a nivel científico y social.

FERNÁNDEZ PERDIGÓN, E. y BALLESTEROS, J. (2007) *Biotecnología y transhumanismo*, Aranzadi. Cizur (Navarra).

Obra de 500 páginas en la que estos dos autores realizan una labor de coordinación y se recogen trabajos de especialistas en medicina, genética, biología sintética, filósofos, etc. Obra monumental, pero en la que se encuentra casi todo lo relacionado con la corriente transhumanista basada en la genética más que en la informática. Ponen de manifiesto la pérdida del sentido de la dignidad humana y de la inviolabilidad del hombre que en el transhumanismo queda reducido a una cosa. Es clave para comprender el alcance de la investigación científica en el campo de la biomedicina, genética y farmacología. También se aborda la cuestión

de la necesidad de perfeccionamiento de la naturaleza humana y se analiza el porqué para los transhumanistas somos imperfectos.

JOUVE DE LA BARRERA, Nicolás (2008): Explorando los genes: del Big bang a la nueva biología. Ediciones Encuentro (Madrid)

En esta obra, se abordan de un modo divulgativo las grandes cuestiones de los avances en genética. El autor critica la visión utilitarista y cientificista que está en la base de muchas de las investigaciones, olvidando cuestiones más profundas sobre la manipulación del hombre y sus consecuencias antropológicas, sociales y éticas. Desde el utilitarismo y el cientifismo transhumanista no se puede abordar la genética porque acabaremos autodestruyéndonos. El libro viene a cubrir la laguna en temas científicos, ya que en general existe una gran desinformación y el público no especialista es ignorante en estos temas.

ORTEGA, A. (2016): *La imparable marcha de los robots*. Alianza Editorial, Madrid.

El autor es un conocido escritor, politólogo y periodista que aborda de un modo muy detallado y con gran cantidad de información el estado actual de la robótica. El libro es divulgativo y describe de un modo exhaustivo a nivel mundial la robotización de la vida humana. Desde los robots morales y con capacidades empáticas, robots para la guerra, para satisfacer las necesidades sexuales, robots en el campo de la geopolítica, hasta la robotización de casi todos los puestos de trabajo. Su lectura es imprescindible para estar al día en esta cuestión.

RODRÍGUEZ, Pablo (2018): *Inteligencia artificial*. Deusto, Barcelona

Se abordan en esta obra todas las cuestiones relacionadas con el tema, desde su nacimiento a las actuales «redes neuronales» capaces del «aprendizaje profundo». Para el quiera estar al día en esta cuestión su lectura es muy clarificadora porque se explican de un modo sencillo cuestiones muy complejas y que, en teoría son para expertos en informática, pero que aquí se hacen asequibles al gran público. Además, aborda diversos problemas éticos relacionados con la implantación en todos los ámbitos de la Inteligencia artificial.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

AUTORES TRANSHUMANISTAS

BARRAT, James (2014): Nuestra invención final: La inteligencia artificial y el fin de la era humana. Paidós, Barcelona

BOSTROM, Nick (2014): Superintelligence: Paths, Dangers, Strateies, Oxford University Press (traducción española: Superinteligencia: Caminos, peligros, estrategias. (2014) Teell, Zaragoza).

—, (2011): *Una historia del pensamiento transhumanista*. Recuperado del 20 de abril de 2018, de http://institucional.us.es/revistas/argumentos/14/art_7.pdf

BRYNJOLFSSON, Erik y Andrew McAfee (2011): Race against the Machine How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity and Irreversibly Transforming Employement and the Economy, Norton. (Traducción española; La carrera contra la máquina: cómo la revolución digital está acelerando la innovación, aumentando la productividad y transformando irreversiblemente el empleo y la economía. Antoni Bosch Editor, Barcelona.

BUENO, David (2016): *Cerebroflexia*. Plataforma Editorial. Barcelona.

CRAIG VENTER, J. (2015): La vida la velocidad de la luz, Ebook.

CORDEIRO, J.L. y WOOD, D. (2018): *La muerte de la muerte*, Deusto SA Ediciones. Barcelona.

COKER, Cristopher (2015): *Future War*. Polity, Cambridge.

ESFANDIARY, F.M. (1973): *Up-Wingers*. Recuperado el 20 de abril de 2018, de https://slowlorisblog.files.wordpress.com/2015/05/esfandiary-up-wingers-a-futurist-manifesto.pdf

DE GREY, A. (2013): *El fin del envejecimiento*, Lolabooks (Editorial transhumanista).

HARARI, Yuval Noah (2018), *21 lecciones para el siglo XXI*. Debate. Barcelona.

—, (2016): Homo Deus: Breve historia del mañana. Debate. Barcelona.

—, (2014): *Sapiens: de animales a dioses*. Debate. Barcelona.

HARAWAY, Donna (2006): A cyborg Manifiesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late 20th Century. En Weis et al., The International Handbook of Virtual Learning Environments (pp. 117-158). Springer. Berlín.

HARRIS, James (2007): *Enhancing Evolution*. Princeton University Press. Princeton.

—, (2011): Moral enhancement and freedom. Bioethics, 25 (2),102-111.

HUGHES, James (2012): The Politics of Transhumanismnd the Technomilenniial Imagination, Zygon, 47(4), 757-776.

—, James (2004): Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future, Bassic Books. New York.

KURZWEIL, Ray (2012): *La singularidad está cerca*, (traducción Carlos García Hernández), Lolabooks (Editorial transhumanista).

MORE, Max (2013): Hyperagency as a Core Attraction and Repellant for Transhumanism. Existenz: An InternationalJournal in Philosophy,Religiuon,Politics and the Arts, 8 (2), 1-4.

PEARCE, D. (2004):*The Hedonistic Imperative*.Disponible en <https://www.hedweb.com/>

SANDBERG, A., Matheny, J.G., Cirkovic, M. (2008). How can we reduce the risk of human extinction. Bulletin of the Atomic Scientists, 9.

PERSSON, I. y SAVULESCU, J.: (2010) Moral transhumanism.The Journal of Medicine and Philosophy: A Forum for Bioethics and Philosophy of Medicine, 35 (6), 656-669.

SAVULESCU, Julian, (2012): ¿Decisiones peligrosas? Una bioética desafiante. Tecnos, Madrid.

SAVULESCU, J. y BOSTROM, N. (2008): Human Enhancement Ethics: the State of the Debate. Human Enhancement. OUP, 1-22. Oxford.

SLOTERDIJK, P., (2017): *Esferas, II*, Siruela. Barcelona.

—, (2000): *Normas para el parque humano*, Ediciones Siruela. Bercelona.

VINGE, V., (2013): *Un fuego sobre el abismo*, Editorial factoría de las ideas. Madrid.

—, (1993):https://www.frc.ri.cmu.edu/~hpm/book98/com.ch1/vinge.singularity.html

MAYER-SCHÖNBERGER, V. y CUKIER, K., (2013): *Big Data, la revolución de los datos masivos*, Turner publicaciones S.L., Traducción de Antonio Iriarte. Madrid.

OBRAS DE FILOSOFÍA

ARENDT, Hanna (1958): *La condición humana*. Paidós, Barcelona.

BACON, Francis (2017): *La Nueva Atlántida*, Losada. Barcelona.

BRADBURY, Ray (2012): *Fahrenheit 451*, Minotuaro. Barcelona.

—, Ray (2011): El hombre ilustrado, Minotauro, Barcelona.

BRAIDOTTI, Rosi (2015): *Lo posthumano*, GEDISA Editorial, Barcelona.

CALVO, Manuel (2018): *Filosofía para la era digital*. Almuzara, Zaragoza.

CASTELLS, Manuel (2009): *Comunicación y poder*. Alianza Editorial, Madrid.

—, (2006): La era de la informática (vol. 3): Economía, sociedad y cultura. Alianza Editorial, Madrid.

MIRANDOLA, Pico della (2018): *Discurso sobre la dignidad humana,* Editorial Universidad Nacional Autónoma de México. México.

FOUCAULT, M. (1990): *Las tecnologías del yo*, Paidós. Barcelona.

FREUD, Sigmund (1930*): El malestar de la cultura*, Alianza Editorial, Madrid.

HABERMAS, J. (2002): El futuro de la naturaleza humana, Paidós. Barcelona.

HUXLEY, A. (2014): *Un mundo feliz*, Debolsillo. Barcelona.

JÜNGERS, E., *Pasados los setenta V*: *Diarios (1991-1996).* Tusquets Editores SA (Barcelona)

LYOTARD, J-F (1979): *La condición postmoderna*, Cátedra. Barcelona.

NUSSBAUM, Martha (2012): Crear capacidades. Propuestas para el desarrollo humano, Paidós, Barcelona.

ORTEGA y GASSET, José (1939): *Meditación sobre la técnica*, en Obras Completas, t. V. Taurus, Madrid, 2016.

VATTIMO, G. *ET AL.* (2006): *En torno a la posmodernidad*, Anthropos. Barcelona.

Obras Críticas

Carr, Nicholas (2014): The Glass Cage: Automation and Us. Norton, Nueva York. (Traducción española (2014): Atrapados: cómo las máquinas se apoderan de nuestras vidas. Taurus, Madrid).

Cortina, Albert (2016: *Humanidad infinita: desafíos éticos de las tecnologías emergentes*. Ediciones Internacionales universitarias. Teconté, Madrid.

—, (2016): *Singulares.* Ediciones Internacionales Universitarias. Teconté, Madrid.

—, (2017): *Humanismo avanzado para una sociedad biotecnológica*. Ediciones Internacionales Universitarias. Teconté, Madrid.

Cortina, Albert y Serra, Miguel Angel (2016): *Humanidad*. Ediciones Internacionales Universitarias. Teconté, Madrid.

Diéguez, Antonio (2017): *Transhumanismo*. Ed. Herder, Barcelona.

Duque, Fernando (2017): El fin del Humanismo. https://culturayresistenciablog.wordpress.com/2017/03/22/el-fin-del-humanismo-por-fernando-duque/. Publicado el 22 de marzo del 2017. Recuperado en 21 de abril de 2018.

Echevarría Ezponda, Javier (1995): *Cosmopolitas domésticos*. Anagrama, Barcelona.

—, (1999): Los señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno. Destino Barcelona.

—, Javier (2003): La revolución tecnocientífica. Fondo de Cultura Económica, Madrid.

Fukuyama, F. (2004): *Transhumanism*. Recuperado el 20 de abril de 2018, de http://www.foreignpolicy.com/articles(2004/09/01/transhumanism

Gracia, Diego (2008): *Fundamentos de Bioética*. Triacastela. Madrid.

Jonas, Hans (1995): El principio de responsabilidad, Ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Herder, Barcelona.

Kliksberg, Bernardo (2007): *Hacia una economía con rostro humano*. Fondo de cultura económica de España (Barcelona).

López de Mándaras, Ramón (2016): Conferencia sobre la Inteligencia artificial en foro «Humanos y máquinas, un futuro con inteligencia». Recuperado el 20 de abril del 2018 abril. Espacio Telefónica: https://espacio.fundaciontelefonica.com/evento/humanos-y-maquinas-un-futuro-con-inteligencia-artificial/

Morozov, Evgeni (2015): La locura del solucionismo tecnológico. Katz, Madrid.

Morozov, Evgeni (2016): *¿Un robot para cada persona mayor?*, El País, 30 de enero.

Mittcham, K. y Mackey, R. (2004): *Filosofía y tecnología*. Ediciones Encuentro, Madrid

Sandel, Michel (2007): *Contra la perfección*. Marbot, Madrid.

Sibila, P. (2009): El hombre postorgánico: cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales, FCE. Buenos Aires.

Pouliquen, Tanguy Marie (2018): Transhumanismo y fascinación por las nuevas tecnologías. Rialp, Madrid.

Russell, Bertrad (2005): *Dédalo e Ícaro: El futuro de la ciencia*, KRK Ediciones. Oviedo

VV.AA. (2015) *El mejoramiento humano. Avances, investigaciones y reflexiones ético-políticas*, Editorial Comares. Granada. (https://www.uv.es/gibuv/BIOETICA2014.pdf)

OBRAS TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS

ARIAS MALDONADO, M. (2018): Antropoceno, Editorial Taurus. Barcelona.

CHURCH, George M. y Regis, Ed. (2014): Regenesis. How Synthetic Biology Will Reinvent Nature anda Ourselves, Basics Books.

DEXLER, KE. (1993): *La nanotecnología*, GEDISA. Barcelona.

FEITO,L.(2018):https://revista.fundacionletamendi.com/index.php/ficha/116/La-neurotica-y-la-posibilidad-de-una-mejora-humana

MAYOS SOLSONA, G. (junio 2011) *Aspectos de la nueva globalización*, Revista Primasocial, n.º 6:1-35.

MAZZA, J. (2015): *La ciudad a través del algoritmo*. Revista Dixit nº22, enero-julio 2015, Montevideo (Uruguay).

FERNÁNDEZ PERDIGÓN, E. y BALLESTEROS, J. (2007): *Biotecnología y transhumanismo*, Aranzadi. Cizur (Navarra).

GARCÍA LEIVA, Rafael A (2015): Informágica. Viaje mágico por el mundo de los algoritmos. Madrid.

JOUVE DE LA BARRERA, Nicolás (2008): Explorando los genes: del Big bang a la nueva biología. Ediciones Encuentro (Madrid).

MADRUGA, Alejandro (2013): *El gran desafío de la humanidad*. Kindle bock.

ORTEGA, Andrés (2016): *La imparable marcha de los robots*. Alianza Editorial, Madrid.

RODRÍGUEZ, Pablo (2018): *Inteligencia artificial*. Deusto, Barcelona.

RIFKND, Jeremy (2010): El fin del trabajo: nuevas tecnologías contra puestos de trabajo. El nacimiento de una nueva era. Paidós. Barcelona (primera edición en inglés,1995).

SADDIN, E. (2017): *El tecnoliberalismo se lanza a la conquista integral de la vida*. Recuperado el 20 de abril de 2018. https://www.pagina12.com.ar/45754-el-tecnoliberalismo-se-lanza-a-la-conquista-integral-de-la-v

SÁNCHEZ-MIGALLÓN, Santiago (2015): «Antes de hablar de inteligencia artificial… ¿qué es la inteligencia?», Xataka, 7 de agosto.http://www.xataka.com/robotica-e-ia/antes-de-hablar-de-inteligencia-artificial-que-es-la-inteligencia

—, (2016): «¿Puede la conciencia ser calculada y, por tanto, podemos programarla en una máquina?», Xataka, 9 de febrero. Recuperado el 24 de abril de 2018. http://www.xataka.com/robotica-e-ia/puede-la-conciencia-humana-ser-calculada-y-por-tanto-podremos-programarla-en-una-maquina?utm_source=NEWSLLETTER&utm_medium_compaign=10_Fed_2016+Xataca&utm_term=CLICK+ON+TITLE

TURING, A. M. (1950): *Computing machinery and intelligence*. Mind (59),433-460. Recuperado el 25 de marzo de 2014, de htpp://www.loeebner.net/Prizef/TuringArticle.html.

TRIGLIA, A.: https://psicologiaymente.com/neurociencias/inteligencia-artificial-humana-cerebro-ordenador. Recuperado en 25 de junio de 2018.

VV.AA. (2018): La cuarta revolución industrial desde una mirada ecosocial, Editorial Clave Intelectual. Madrid.

VV.AA. (marzo 2012): Investigación y Ciencia, Un nuevo camino hacia la longevidad. n.º 426).

Webgrafía

https://transhumanismo.org/

https://humanityplus.org/

http://www.upwingers.com/

https://oidel.wordpress.com/2017/07/04/transhumanismo-y-tecnociencia-un-enfoque-basado-en-los-derechos-humanos/

http://blogs.fad.unam.mx/asignatura/adriana_raggi/wp-content/uploads/2013/12/manifiesto-cyborg.pdf

https://retina.elpais.com/

https://blogs.comillas.edu/FronterasCTR/

http://red.computerworld.es/home

https://www.bioeticadesdeasturias.com/

https://cibernetica.wordpress.com/

https://granmisterio.org/

https://buscandolaverdad.es/

https://nuevastecsomamfyc.wordpress.com/

http://www.conocedell.es/home

http://blogs.sld.cu/cibernetica/

www.extropia.org

https://telos.fundaciontelefonica.com/

https://blogthinkbig.com/

https://www.muyinteresante.es/

https://www.sciencemag.org/

https://psicologiaymente.com/neurociencias/inteligencia-artificial-humana-cerebro-ordenador

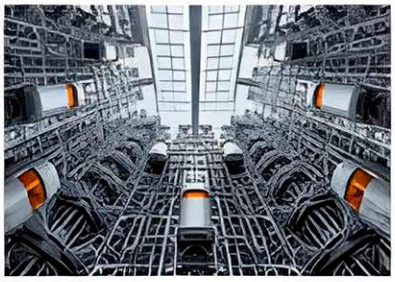
https://www.fgcsic.es/lychnos/es_ES/articulos/Brain-Computer-Interface-aplicado-al-entrenamiento-cognitivo

PREGUNTAS 100 ESENCIALES

nowtilus saber

Las claves fundamentales del TRANSHUMANISMO explicadas con agudeza e inteligencia

MANUEL SANLÉS OLIVARES



Las claves científicas, tecnológicas y éticas sobre la mejora del ser humano para alcanzar la superlongevidad y el mejoramiento cognitivo y emocional. Robots, inteligencia artificial, big data y aprendizaje automático: conozca los pros y contras de esta apasionante corriente cultural, científica y filosófica, desde los aspectos técnicos hasta sus implicaciones sociales y políticas.

- ¿Ciborgs, geborgs o silorgs?
- ¿Del *Homo sapiens* al *Homo deus*?
- ¿Qué significa la singularidad y qué relación tiene con el internet de las cosas?
- ¿A qué llamamos 4.ª revolución industrial?
- ¿Qué es el biohacking?
- ¿Tendremos sexo sin límites?
- ¿Dejarán de ser ficción los superhéroes de los comics?
- ¿Es posible prolongar la vida de un modo indefinido?
- ¿Tienen sentimientos las máquinas?
- ¿Existirá un interfaz cerebro-ordenador?
- ¿Estamos ante otra globalización?

100 PREGUNTAS ESENCIALES: Rigor y amenidad reunidos en una colección de alta divulgación. Libros rigurosos pero de fácil lectura, que podrá disfrutar incluso cuando sólo disponga de unos momentos. Un recorrido completo y seductor por los grandes temas del conocimiento humano. Un viaje maravilloso al mundo de la ciencia y la cultura.

www.100Preguntas.com